

< MÁSTER UNIVERSITARIO EN CONSTRUCCIÓN AVANZADA EN LA EDIFICACIÓN >

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

< “MANUALE DEL RECUPERO” DE LAS EDIFICACIONES EN LOS JARDINES DE JIANGNAN (CHINA) >

Proyectista: Zesheng Ma
Director: Ramon Graus Rovira
Convocatoria: Abril 2020

INDICE

PREFACIO.....	4
TEORÍA DEL JARDÍN JIANGNAN DE CHINA	5
LA IMAGINACIÓN ESPACIAL.....	5
¿QUÉ ES LA IMAGINACIÓN ESPACIAL?	6
¿CÓMO DESARROLLAR LA IMAGINACIÓN ESPACIAL?	7
ÁNIMO • INTERÉS • GUSTO	8
FORMA DE EXPRESIÓN	9
INTRODUCCIÓN A LOS JARDINES MÁS REPRESENTATIVOS	10
EL JARDÍN ZHUOZHENG.....	10
<i>Sobre tomar prestado de los paisajes.....</i>	<i>10</i>
EL JARDÍN JICHANG	13
EL JARDÍN WANGSHI.....	15
<i>El jardín como organismo vivo</i>	<i>17</i>
LA ARQUITECTURA Y LA CONSTRUCCIÓN DE LOS EDIFICIOS DEL JARDÍN.....	18
LA ESTRUCTURA TRADICIONAL DE MADERA	18
ESTRUCTURA TIPO TAI-LIANG	20
<i>Estructura de madera.....</i>	<i>21</i>
BASAMENTO.....	25
CUBIERTA.....	26
<i>Cubierta de teja gris pequeña.....</i>	<i>27</i>
<i>Alero</i>	<i>28</i>
<i>Cumbrera.....</i>	<i>29</i>
CERRAMIENTO.....	30
<i>Estructura.....</i>	<i>31</i>
PUERTAS Y VENTANAS	33
DECORACIÓN	36
LAS CONSTRUCCIONES EXTERIORES	37
EL JARDÍN JIANGNAN PERTENECE AL OFICIO DE LA ARQUITECTURA.....	37
MUROS	38
<i>La construcción del muro</i>	<i>39</i>
PUERTA Y VENTANA.....	43
<i>La construcción de puertas y ventanas.....</i>	<i>44</i>
PAVIMENTOS.....	45
<i>La construcción del pavimento.....</i>	<i>46</i>
LA MONTAÑA Y EL ESTANQUE.....	47
LA IDEA	47

EL DISEÑO.....	48
<i>El diseño de la montaña.....</i>	<i>48</i>
<i>El diseño del estanque.....</i>	<i>50</i>
LA CONSTRUCCIÓN.....	51
<i>La construcción de la montaña.....</i>	<i>51</i>
<i>La construcción del estanque.....</i>	<i>54</i>
¿CÓMO APROXIMARNOS A SU ESTUDIO?.....	55
LA VEGETACIÓN EN EL JARDÍN	56
VALOR ESPACIAL	56
<i>Alma.....</i>	<i>56</i>
<i>Sentido visual.....</i>	<i>57</i>
<i>Sentido del oído</i>	<i>59</i>
<i>Sentido del olfato.....</i>	<i>60</i>
<i>Sentido del tacto</i>	<i>60</i>
CONFIGURACIÓN CIENTÍFICA	61
CONFIGURACIÓN CULTURAL	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63
ORIGEN DE LAS ILUSTRACIONES	64
AGRADECIMIENTO	69

Prefacio

Los jardines de Jiangnan es el nombre general con el que se designa a los jardines ubicados en el área del Sur del Río de Yangtze (Jiangnan) de China. Fueron construidos desde el Período de Primavera y Otoño (500 BCE) y alcanzaron el máximo de prestigio y esplendor durante las dinastías Ming y Qing (1400 -1900 CE). Actualmente se han conservado un centenar, que son considerados como tesoros en la historia de los jardines chinos. Tienen una larga historia, pero muchos necesitan protección o una restauración. Sin embargo, con el desarrollo de la arquitectura y la construcción moderna, queda poca gente que conozca las teorías de diseño y las técnicas de construcción de los jardines clásicos. Por eso, escribí este “manual de recupero” sobre las teorías y técnicas originales de los jardines de Jiangnan, China.

Teoría del jardín Jiangnan de China

La imaginación espacial

Hay un refrán chino que es 胸有成竹, significa que antes de dibujar el bambú, ya existe la imagen completa en el corazón. El refrán es una metáfora de lo que se tiene en la imaginación y organización comprensiva antes de hacer las cosas.

Lo mismo ocurre con la creación de la pintura paisajística clásica de China. Lo que el pintor pinta no es el paisaje real, sino su imaginación del espacio paisajístico. Este espacio contiene la belleza de la concepción artística que el pintor persigue. En la imaginación del pintor, el espacio paisajístico es real y específico. Pasea en el espacio en su imaginación y disfruta de la belleza del espacio paisajístico que crea. Aprovechando este interés, lo pinta en el papel.

Por lo tanto, para apreciar la pintura paisajística, además de la apreciación fuera de la pintura, lo más importante es apreciarla entrando en la pintura. Es decir, imaginar el espacio paisajístico que el pintor pinta basado en la pintura. De esta forma, podemos entrar al mundo creado por el pintor y apreciar la concepción artística que persigue el pintor.

La realización de los jardines de Jiangnan tiene relación directa con la creación de las pinturas paisajísticas. El pintor pone su imaginación en el papel mientras el jardinero pone su imaginación en la tierra. Antes de que se construya el jardín, ya lo visitó muchas veces.

La imaginación espacial no es solo un método para crear espacio, sino también un método de prueba del espacio. I.M. Pei practicó con éxito este método al diseñar el Edificio Este de la Galería Nacional, Washington D. C.:

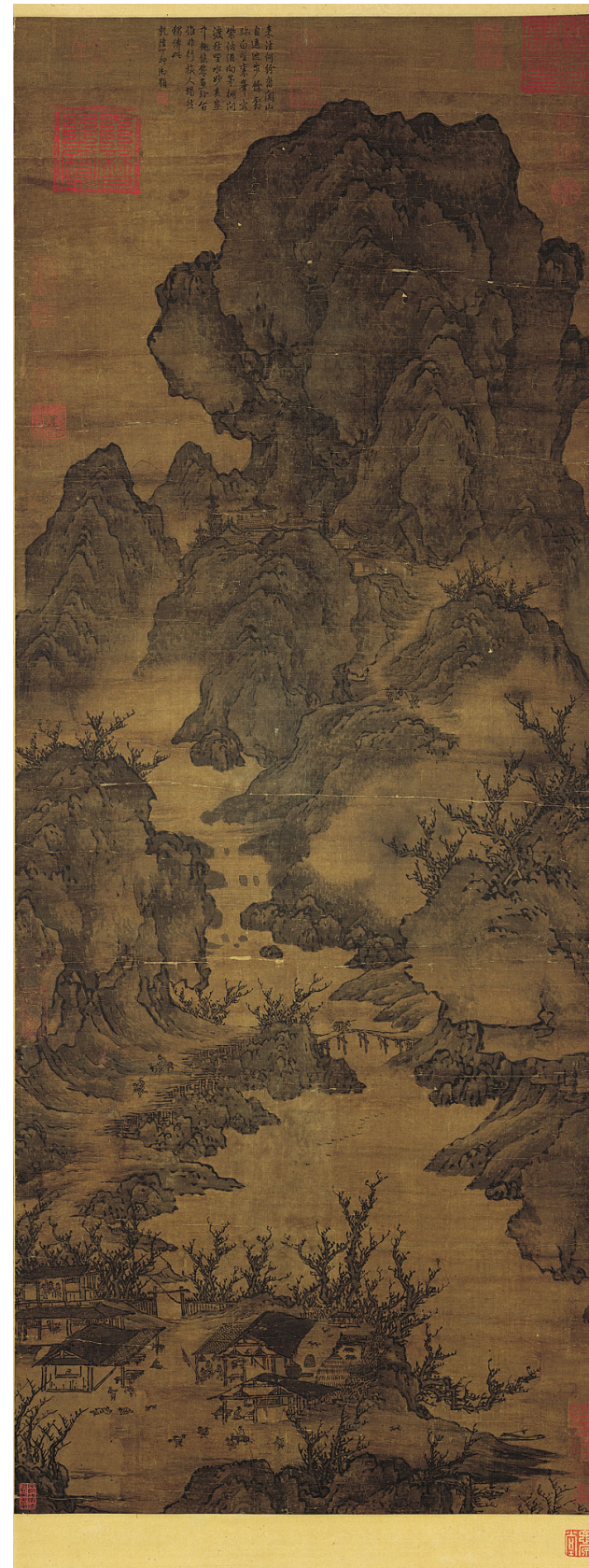
William Pedersen, now principal of Kohn Pedersen& Fox, recalled how “I.M. painted word pictures while mentally walking through the building. It was magical. He’d envision going through the galleries, coming up on a bridge, and overlooking the central court. I realized he thought through the building in an entirely different way. He had in mind a sequence of images, of experiential movement.” It was an architectural approach that Pei first explored in Everson Museum but a way of seeing he had known since childhood in his ancestral gardens in Suzhou, where zigzag paths shift views to expand space and engage the imagination.(Jodidio, 2008, p.136)



Pintura de Bambú, Zheng Xie



Jardín Jichang, Wuxi, Jiangsu



Passing Through Mountains, Guan Tong

¿Qué es la imaginación espacial?

La imaginación espacial no es solo la imaginación del espacio visual, sino también la imaginación del sonido, del olor, del tacto, de la temperatura y de la humedad en el espacio. Es la imaginación del entorno en el que está la gente y de la reacción (la sensación, la reflexión y la acción) de la gente al entorno.

Cuando utilizamos la imaginación espacial, surgen en nuestro pensamiento espacios e imágenes abundantes. La imaginación espacial es una fuente importante de creatividad.

¿De dónde vienen estos espacios e imágenes? ¿Los creamos de la nada? Parecen originales, pero después de una cuidadosa identificación y análisis podemos descubrir que todos provienen de las cosas que hemos experimentado antes, podría ser una escena real, o incluso una poema. Para la creación de los jardines de Jiangnan, la condición espacial del sitio debe ser la base de la imaginación espacial del jardín.

¿Cómo desarrollar la imaginación espacial?

La imaginación espacial está relacionada con condiciones innatas personales, pero también se adquiere. Los niños generalmente tienen una imaginación espacial rica, pero a medida que crecen, el pensamiento desde la imagen se reemplaza gradualmente por el pensamiento abstracto del lenguaje. La infancia es también el mejor momento para cultivar el pensamiento desde la imagen. El método de entrenamiento es hacer y dibujar a mano y pensar en imágenes.

Glenn Murcutt aconsejó a los estudiantes en la conferencia Architecture Criticism: *So for the young people, start sketching, start the drawing process, that will start to give you the three dimensional thinking, and then it gives you the ability to go on and do architecture that has some sort of depth.*

[https://www.llull.cat/monografics/rcrdreamandnature/es_programa_paralel.html]



Montaña y agua de jardín de Yipu



Montaña de jardín de Huanxiushanzhuang

Ánimo • Interés • Gusto

Cuando el artista crea el espacio, si surge una buena idea, lo llevará a un estado de ánimo de satisfacción. Esta satisfacción de creación moviliza su función y mejora su creatividad. Formando así un círculo virtuoso y lo lleva a un estado de desinterés.

Vale la pena señalar que la imaginación espacial humana es un proceso emocional. Cuando el cerebro humano crea imágenes no hay la participación de la racionalidad. La racionalidad existe antes de imaginar el espacio cuando se orienta la imaginación y después de imaginar el espacio cuando se eligen las imágenes. En la creación de los jardines de Jiangnan, el interés y el gusto de los jardineros es importante para esta orientación y elección. Este interés y gusto es propio de la personalidad del jardinero y también del ambiente cultural de Jiangnan.

Por ejemplo, con respecto a la organización del espacio de los jardines de Jiangnan: Los jardineros persiguen que los visitantes puedan experimentar el espacio durante el proceso de movimiento y de vez en cuando provocar la alegría. Para obtener este tipo de espacio, primero hay que conseguir que la gente se sumerja en los espacios, o captar la vista de la gente para que se centre en un punto visual, o centrar la atención de la gente en el momento de cruzar un umbral o girar una esquina y de repente, aparece un paisaje. Éste no es solo el diseño del espacio sino también el diseño del comportamiento humano que tiene relación con el cuerpo humano, el hábito del comportamiento humano y el movimiento más sutil de los seres

humanos. Su objeto es conseguir el disfrute espiritual de la gente.

Además, los jardineros persiguen lo grande en lo pequeño y lo intangible en lo evidente. Esto tiene relación directa con el método de diseño del jardín. Cuando los jardineros diseñan el montículo y estanque artificial, lo que ellos imaginan son grandes montañas y aguas profundas. Desean manifestar su grandeza y vigor en un montículo que mide unos metros en altura y en un estanque que mide unos metros en anchura. Por lo tanto, detrás de las montañas y aguas falsas que son reales en los jardines de Jiangnan, existen las montañas y aguas reales en la imaginación de los jardineros que son ilusiones. Esto requiere que los visitantes también usen la imaginación para que vean lo grande en lo pequeño y lo intangible en lo evidente. De esta manera puedan apreciar la belleza de la concepción artística de los jardines.

El interés y el gusto reflejados en los jardines de Jiangnan son ricos y únicos, para mejor entenderlos hay que vivir en Jiangnan, llevarse con los lugareños, estudiar su cultura y visitar los jardines.



Wangchuan Villa, Wang Wei



Bosquejo, Wang Shu

Forma de expresión

A diferencia de los arquitectos modernos que usan planos, alzados y secciones para expresar sus diseños, los jardineros expresan sus diseños con vistas isométricas de manera parecida a la manera de dibujar los edificios en las pinturas clásicas de China. En mi opinión, los planos, alzados y secciones tienen unas características abstractas, son adecuados para expresar la relación funcional entre las partes de un edificio. Mientras la vista isométrica tiene la característica de concreción, pero la característica concreta no se refleja en el dibujo en sí, sino se refleja en la imaginación espacial de los jardineros, ya que la vista isométrica que tiene verdaderas escalas y proporciones. De modo que para los jardineros, las vistas isométricas contienen el espacio real y el espíritu del espacio. Wang Shu, un arquitecto contemporáneo de China, suele usar las isométricas para expresar sus diseños. Muchas de sus ideas arquitectónicas provienen de los jardines de Jiangnan.

Introducción a los jardines más representativos

El Jardín Zhuozheng

Presentamos aquí la traducción al español de la “Wikipedia china”:

El Jardín Zhuozheng está ubicado en el noroeste de la ciudad antigua de Suzhou. Es uno de los Cuatro Jardines Famosos de China y el jardín privado más grande en China. Fue fundado alrededor de los cuatros años de Zhengde de la Dinastía Ming (1509 CE). Disfrutó varias fases de prosperidad y decadencia en su historia, actualmente tiene aproximadamente la escala de la Dinastía Qing tardía. Tiene una superficie de unas cuatro hectáreas incluída un gran superficie de agua.

Los senderos de montaña y corredores de agua tienen altibajos. Los árboles antiguos dan sombra, las montañas se reflejan en el estanque. El jardín es de gran interés natural. El jardinero adoptó los métodos de partir el espacio, aprovechar la naturaleza, crear el paisaje basándose en el sitio, tomar prestado de los paisajes de otros sitios, inspirarse en la pintura tradicional para diseñar el jardín y realizar el efecto artístico en el que mientras se mueve el visitante, el pasaje cambia. El Jardín Zhuozheng es un jardín típico con características de Jiangnan.

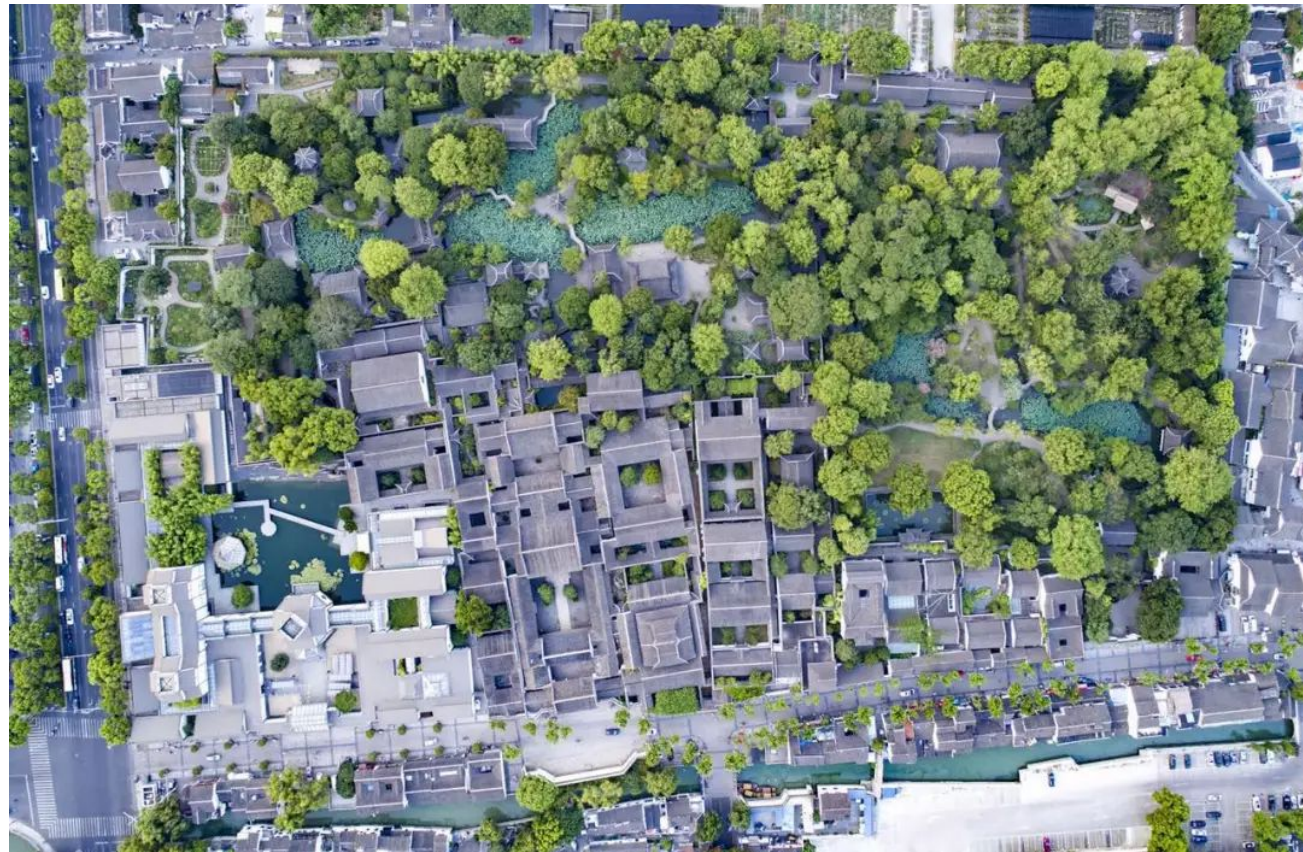
(<https://baike.baidu.com/item/%E6%8B%99%E6%94%BF%E5%9B%AD/154079>)

Sobre tomar prestado de los paisajes

Tomar prestado de los paisajes es un método usual para manejar el espacio en los jardines de Jiangnan. Significa introducir visualmente el paisaje exterior selectivamente en el jardín e integrarlo con el paisaje interior del jardín. De esta manera, se puede agregar interés al paisaje y ampliar el espacio del jardín.

En los ejemplos de tomar prestado de los paisajes en los jardines de Jiangnan, el Jardín Zhuozheng toma prestado del paisaje la Pagoda del Templo Norte, uno de los más exitosos y famosos (Vista 2). La Pagoda del Templo Norte se encuentra en el Templo Baoen, a 950 metros al oeste del Jardín Zhuozheng. Se construyó en los veintitrés años de Shaoxing de Dinastía Song del Sur (1153 CE). Es un pagoda con ocho caras y nueve pisos que mide 76 metros de altura. En la parte central del Jardín Zhuozheng, la Pagoda del Templo Norte se ve como si se encontrase en el interior del jardín y provoca que el jardín se sienta muy grande. El mejor mirador para este paisaje se encuentra en el Quiosco Wuzhuyouju, en la parte central del jardín.





Fotografía aérea del Jardín Zhuozheng, Suzhou, Jiangsu



Xianshanlou (Vista 1)



Prestado de paisaje de la Pagoda de Templo Norte(Vista 2)



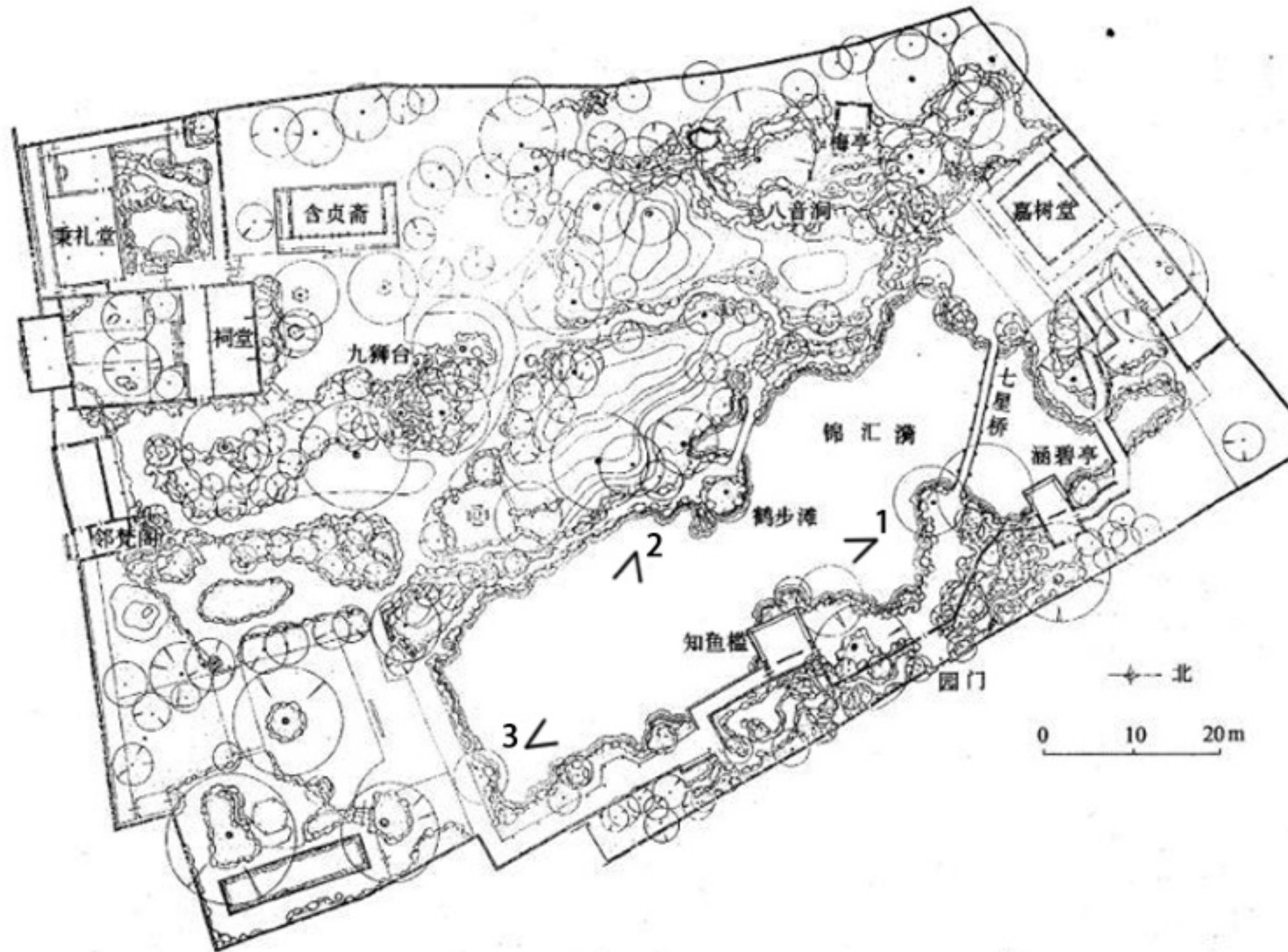
Galería alrededor del estanque (Vista 3)

El Jardín Jichang

El jardín es descrito en la “wikipedia china” y ofrecemos aquí una primera traducción al español:

“El jardín Jichang está ubicado en el pie oriental de la Montaña Hui de la ciudad Wuxi. Fue fundado en los primeros años de Jiajing de la Dinastía Ming (ca. 1527 CE), y ha sufrido varias fases de prosperidad y decadencia durante su historia, se restauró desde el año 1999 hasta el año 2000 y se recuperó su paisaje de apogeo.

El Jardín Jichang pertenece al jardín de la villa de la ladera. Tiene una superficie de 14,85 hectáreas, es largo de norte a sur y estrecho de este a oeste. La disposición del paisaje está centrada en la montaña, aprovechando las condiciones existentes y mezclado con la naturaleza. De acuerdo a la tendencia del pie oriental de la Montaña Hui, el montículo artificial imita sus sierras. Se encauzaron dos manantiales desde la montaña Hui y se formó un arroyo en el montículo artificial que tiene un sonido de agua con variables tonos conocido como Arroyo de los Ocho Tonos. Por delante está el estanque que se llama Estanque donde se reúne la belleza. Los edificios como el Puente Qixing, Quiosco Hanbi y Pórtico Qingyu están ubicados alrededor del estanque que están en armonía con el montículo artificial. En el jardín hay árboles imponentes, los bambúes con sus sombras girando, formando juntos el jardín con un sentido de antigüedad y frescor, es espacioso y tranquilo. El paisaje es ingenioso, con piedras apiladas magníficas, desviaciones de agua exquisita y arquitectura refinada, es único en los jardines de Jiangnan.” (<https://baike.baidu.com/item/%E5%AF%84%E7%95%85%E5%9B%AD>)



Plano general de Jardín Jichang, Wuxi



Zhiyujian (Vista 1)



Galería alrededor de estanque (Vista 2)

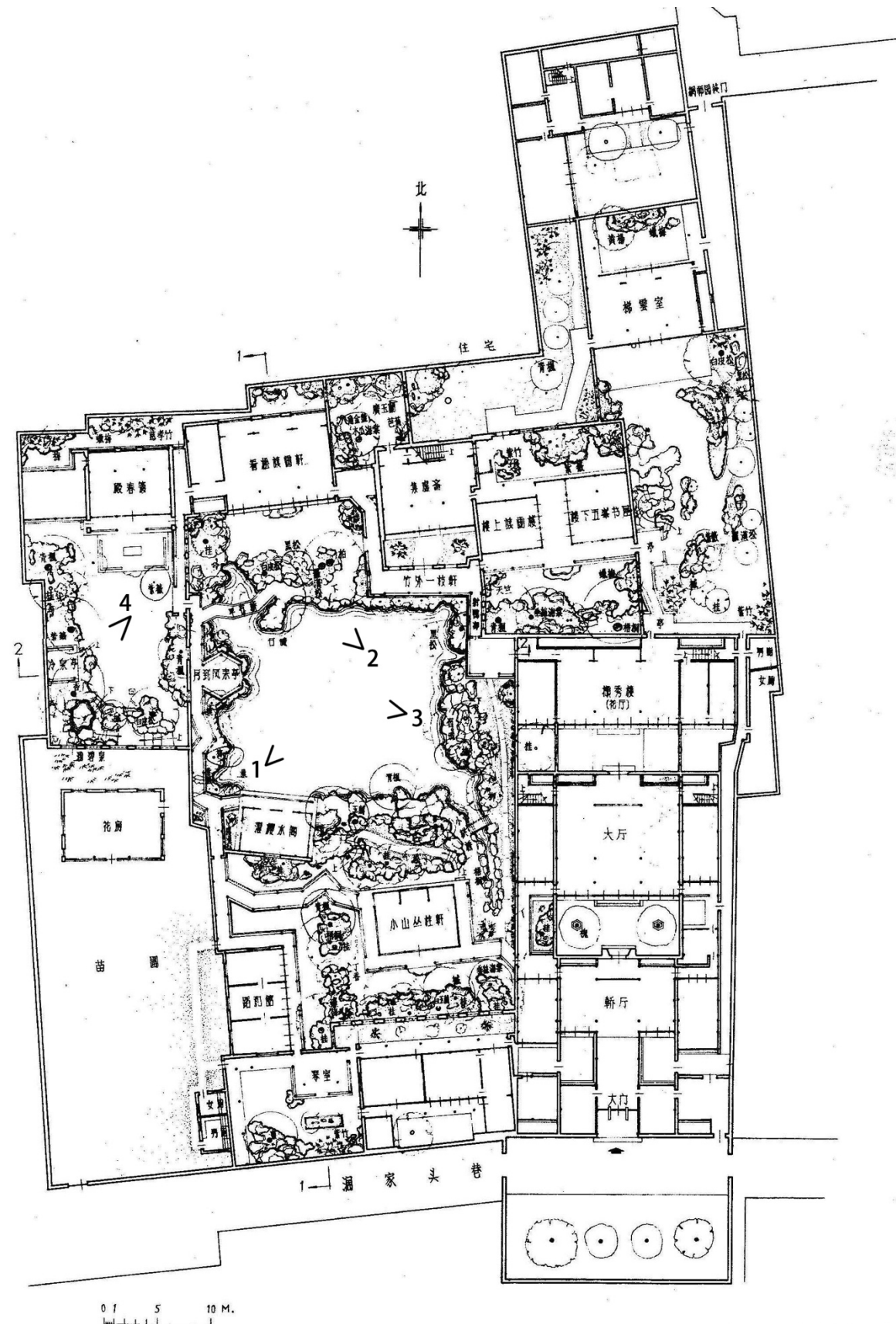


Zhiyujian (Vista 3)

El Jardín Wangshi

Según la versión china de Wikipedia el “Jardín Wangshi está ubicado en el sureste de la ciudad antigua de Suzhou. Fue fundado en los primeros años de Chunxi de Dinastía Song (ca. 1174 CE) con su nombre inicial Yuyin. En el periodo Qianlong de Dinastía Qing, Zongyuan Song lo compró, lo reconstruyó y lo renombró Jardín Wangshi. En el periodo Daoguang de Dinastía Qing, el rico comercio Yuancun Qu lo compró y lo rehabilitó: reorganizó la disposición, construyó nuevos edificios, apiló las rocas y plantó árboles, con lo cual cambió lo viejo y realizó lo nuevo. Los paisajes y edificios actuales básicamente mantienen la disposición de ese momento.” (<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%BD%91%E5%B8%88%E5%9B%AD>)

El jardín Wangshi todavía tiene el interés y la característica de un jardín privado de Jiangnan. Con una superficie de 0,54 hectárea, es uno de los jardines más pequeños y exquisitos en Suzhou. El jardín contiene tres partes, en la que la parte central es la principal que contiene un estanque en el centro, los espacios para leer en el norte y los espacios para diversión en el sur. El jardín interior en el oeste muestra los detalles delicados del diseño compacto y la vivienda en el este muestra una gran belleza arquitectónica.



Plano general de Jardín Wangshi, Suzhou, Jiangsu



Pabellón Zhuwaiyizhi (Vista 1)



Pabellón Kansongduhua (Vista 2)



Quiosco Yuedaofenglai (Vista 3)



Quiosco Lengquan (Vista 4)

El jardín como organismo vivo

El patio y el edificio en la esquina noroeste (el jardín interior) del Jardín Wangshi fueron reconstruidos como un regalo de la filántropa estadounidense Brooke Astor en 1979 por un grupo de trabajadores de Suzhou en uno de los patios de luz del Museo Metropolitano de Arte de Nueva York, como muestra del arte paisajístico chino en su Exposición permanente. (Patio Astor)

Acerca de esto, el arquitecto Sr. Tong Jun cuestionó: *“In the Astor Court this Soochow garden, with material and workmanship leaving nothing to be desired, still prompts one to inquire, could a living organism like a garden be stored as any lifeless museum piece? Could a Chinese garden or part of it be transplanted to another continent to make the East-West rendezvous possible? It is one thing to reproduce a garden in brick and tile, but quite another to revive.”* (Tong 2018, p.201)

Los jardines de Jiangnan son organismos vivos que tienen alma humana y cuerpo natural. Sus cuerpos se mezclan con la naturaleza, respiran con la naturaleza y cambian con la naturaleza. La pintura se desvanece y se despega con el tiempo. La pared blanca se mancha por la lluvia (Pared de Jardín Liu). En el empedrado crece el musgo (Empedrado de Jardín Ke). Los jardines son más hermosos debido a estas decoraciones naturales. Los jardines necesitan ser criados como los niños en las antiguas ideas chinas. En el proceso de crianza, el diseño de vez en cuando necesita recortar las plantas, reparar el edificio y ajustar el espacio, etc.



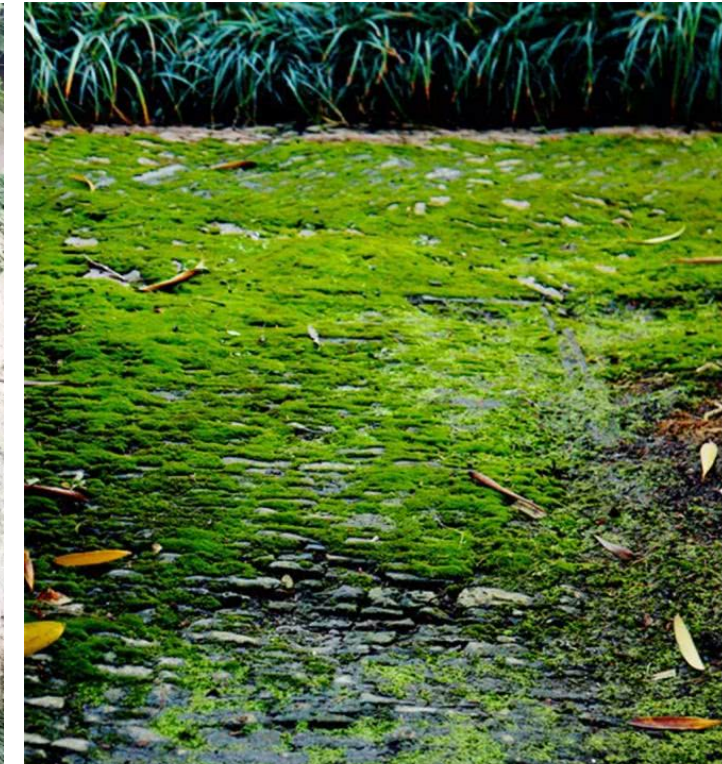
El jardín interior del Jardín Wangshi



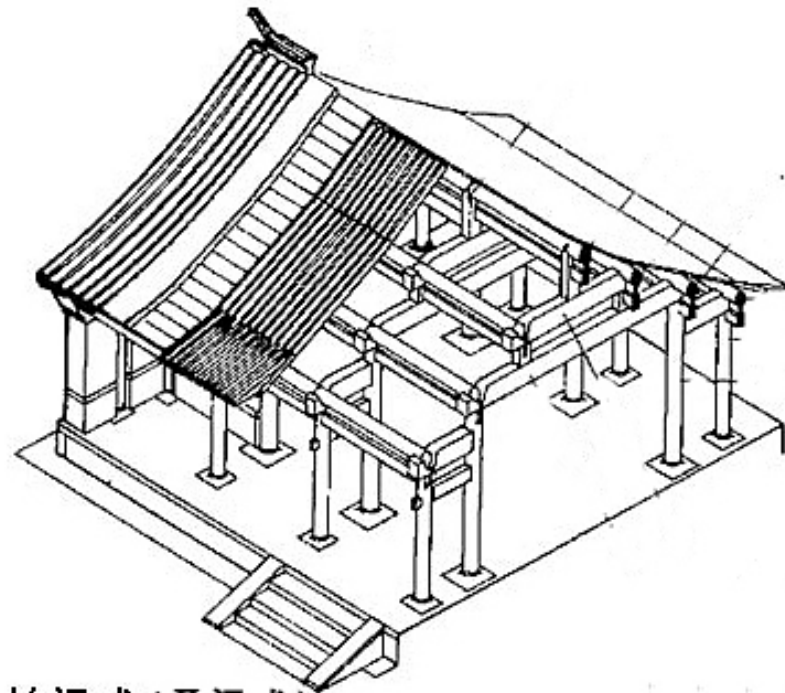
Patio Astor



Pared de Jardín Liu



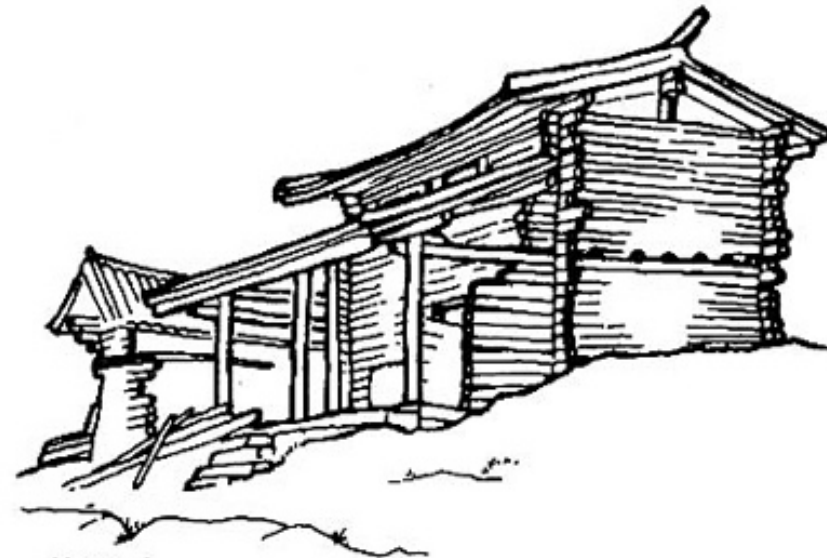
Empedrado de Jardín Ke



抬梁式 (叠梁式)

Tipo Tai-liang

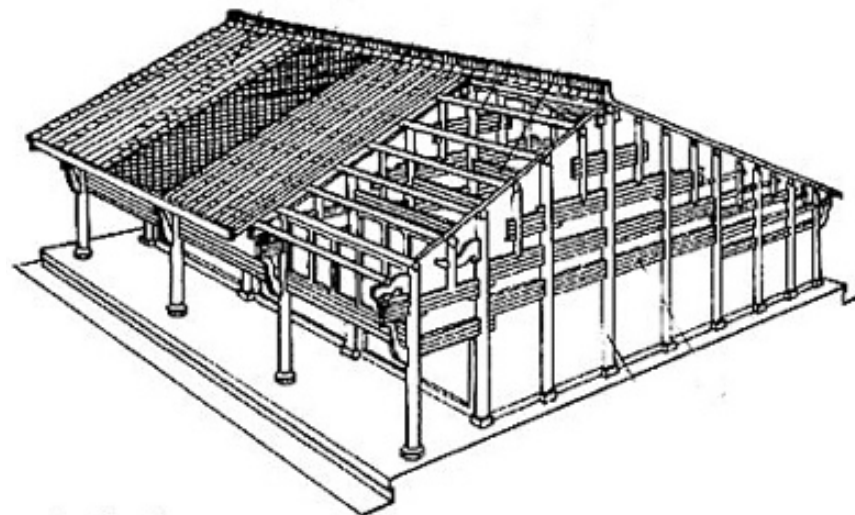
http://www.360doc.com/content/13/0608/19/137012_291559806.shtml



井干式

Tipo Jing-gan

http://www.360doc.com/content/13/0608/19/137012_291559806.shtml



穿斗式

Tipo Chuan-dou

http://www.360doc.com/content/13/0608/19/137012_291559806.shtml

La arquitectura y la construcción de los edificios del jardín

La estructura tradicional de madera

La arquitectura tradicional de China adopta principalmente la estructura porticada de madera. Es decir, usa columnas y vigas de madera para formar cada uno de los pórticos estructurales del edificio. El peso de la cubierta pasa a las columnas a través de las vigas. Los muros solo actúan como particiones y no forman parte de la estructura que soporta el peso del edificio.

Las estructuras utilizadas se pueden clasificar aproximadamente en tres tipos: tipo *Tai-liang*, tipo *Chuan-dou* y tipo *Jing-gan*. Entre ellos, el tipo *Tai-liang* es el más común y se presentará en las próximas páginas. La estructura de tipo *Tai-liang* es la estructura principal de los edificios de los jardines de Jiangnan.

Según el Baidubaike “En la estructura *Chuan-dou*, las columnas soportan directamente a las vigas a lo largo de la fachada (lin 檩), no se utilizan las vigas a lo largo a la fachada lateral (liang 梁). Cada una de las columnas son conectadas por las *chuanfangs* (穿枋) y se componen como una fila de columnas. Las filas se conectan por las *doufangs* (斗枋) que forman el entramado espacial de una habitación.” (<https://baike.baidu.com/item/%E7%A9%BF%E6%96%97%E5%BC%8F%E6%9E%84%E6%9E%B6/6805845?fr=aladdin>)

“La estructura tipo *Jing-gan* es una estructura de madera que no utiliza columnas

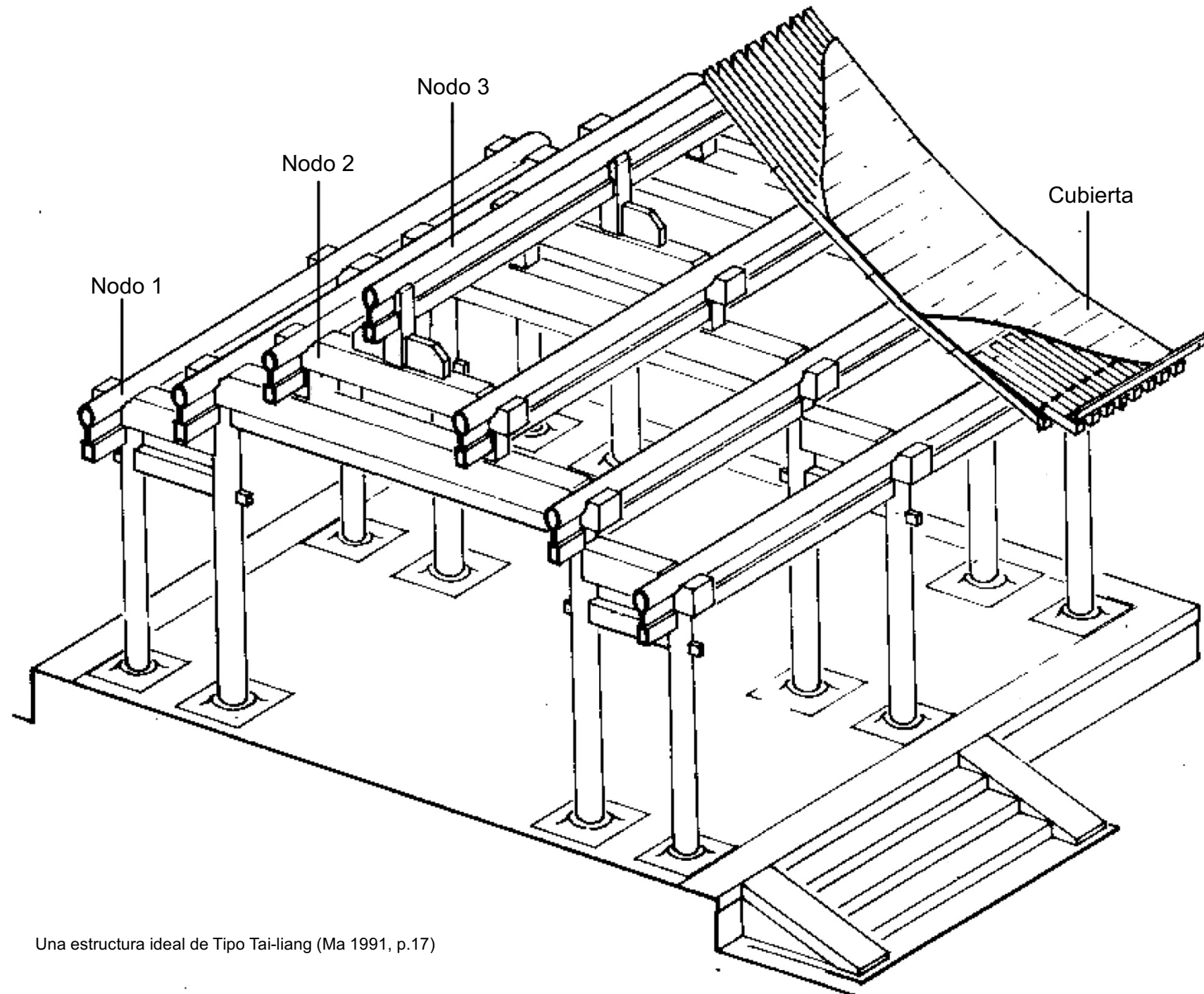
ni vigas. Este tipo de estructura utiliza las secciones de madera redondas o rectangulares apiladas una sobre otra. En las esquinas, los estrenos de la madera se cruzan y se ensamblan. De esta forma, se forman las paredes del edificio. La forma de las paredes es similar que la valla de madera sobre los pozos antiguos. Y luego, se ponen columnas cortas encima de las dos paredes en los dos lados. Encima de las columnas cortas se pone el lin (檩) así que se forma la estructura del edificio.”

(<https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%95%E5%B9%B2#2>)

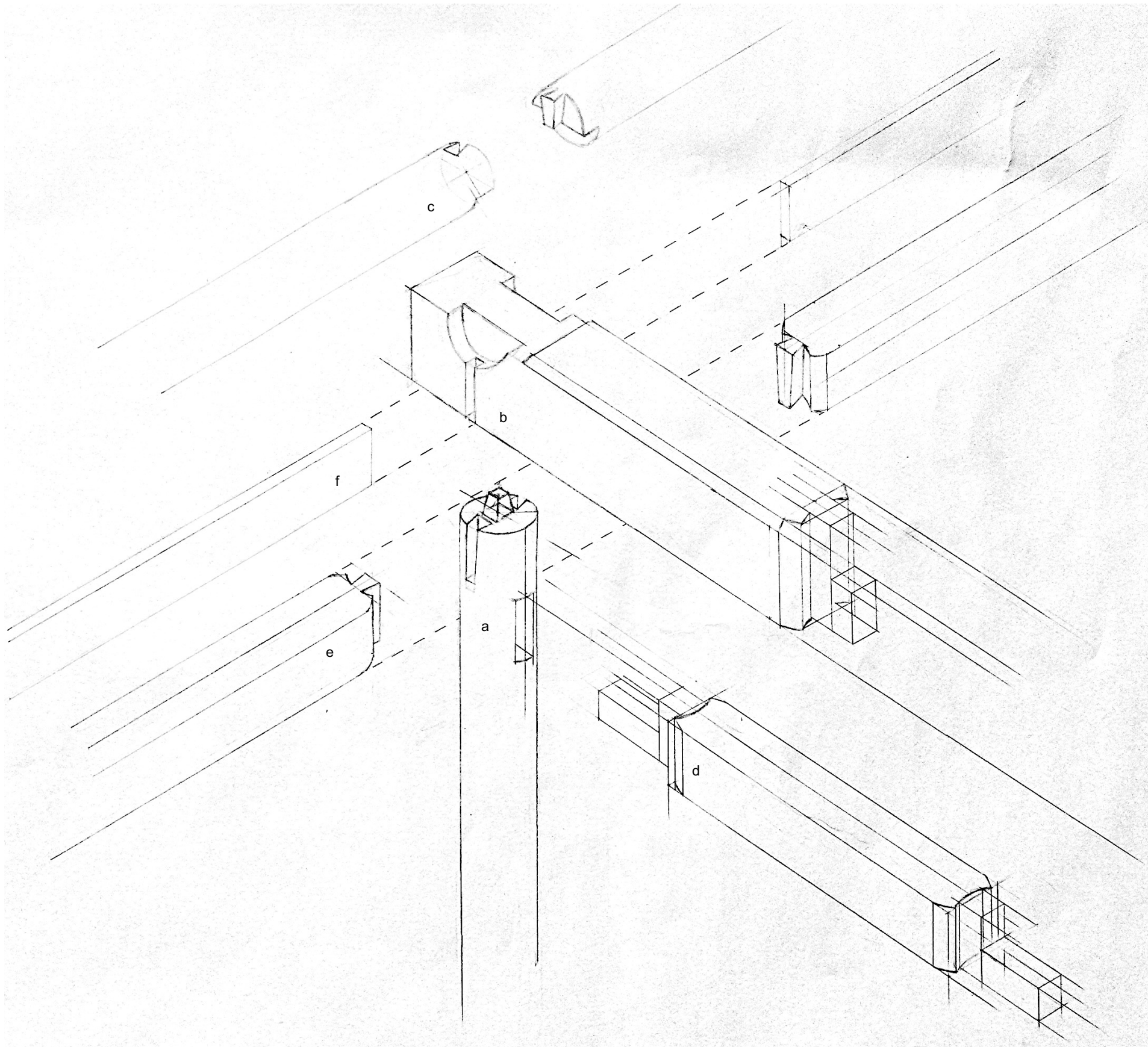
Estructura tipo Tai-liang

Tai- liang (抬 梁) literalmente significa levantar las vigas.

La estructura de tipo Tai-liang es poner las columnas encima de los basamentos a lo largo de la profundidad del edificio. Encima de las columnas se pone la viga y encima de la viga se ponen capas de columnas cortas (瓜 柱) y vigas. Encima de la viga más alta se pone la columna corta por encima (脊 瓜 柱), así que se obtiene un conjunto de cercha. Los dos conjuntos de cerchas paralelos se conectan por las lianfang (联 枋) por las partes superiores de las columnas. Encima de las cabezas de las vigas y las columnas cortas superiores se ponen las lin (檩) para vincular las cerchas y soportar la cubierta. Encima de las lin se ponen las chuan (椽) perpendicular a las lin, así que se forma el marco de la estructura. Dos conjuntos de cerchas pueden formar una habitación, un edificio puede tener una habitación o más.



Una estructura ideal de Tipo Tai-liang (Ma 1991, p.17)



Dibujo explotado de Nodo 1 [Interpretación del autor]

Estructura de madera

a. Columna de alero (檐柱)

Las columnas de alero son las columnas que están debajo del alero para soportarlo. También se llama columna exterior (外柱). Las columnas de alero están ubicadas a ambos los aleros delantero y trasero.

b. Viga Baotou (抱头梁)

La viga corta que está entre la columna de alero (檐柱) y la columna Jin (金柱). Un extremo está colocado encima de la columna de alero (檐柱) y otro extremo está insertado en la columna Jin (金柱).

c. Lin (檩)

La madera redonda colocada encima de los extremos de las vigas. Son elementos horizontales a lo largo de la dirección de la fachada. Según diferentes ubicaciones, están divididos en Yan Lin (檐檩, está encima de la columna de alero) Jin Lin (金檩, está encima de la columna Jin) y Ji Lin (脊檩, está encima de la columna Ji). Su función es fijar los Chuan (椽) y pasar la carga de la cubierta hacia abajo a través de la viga.

d. Chuancha Fang (穿插枋)

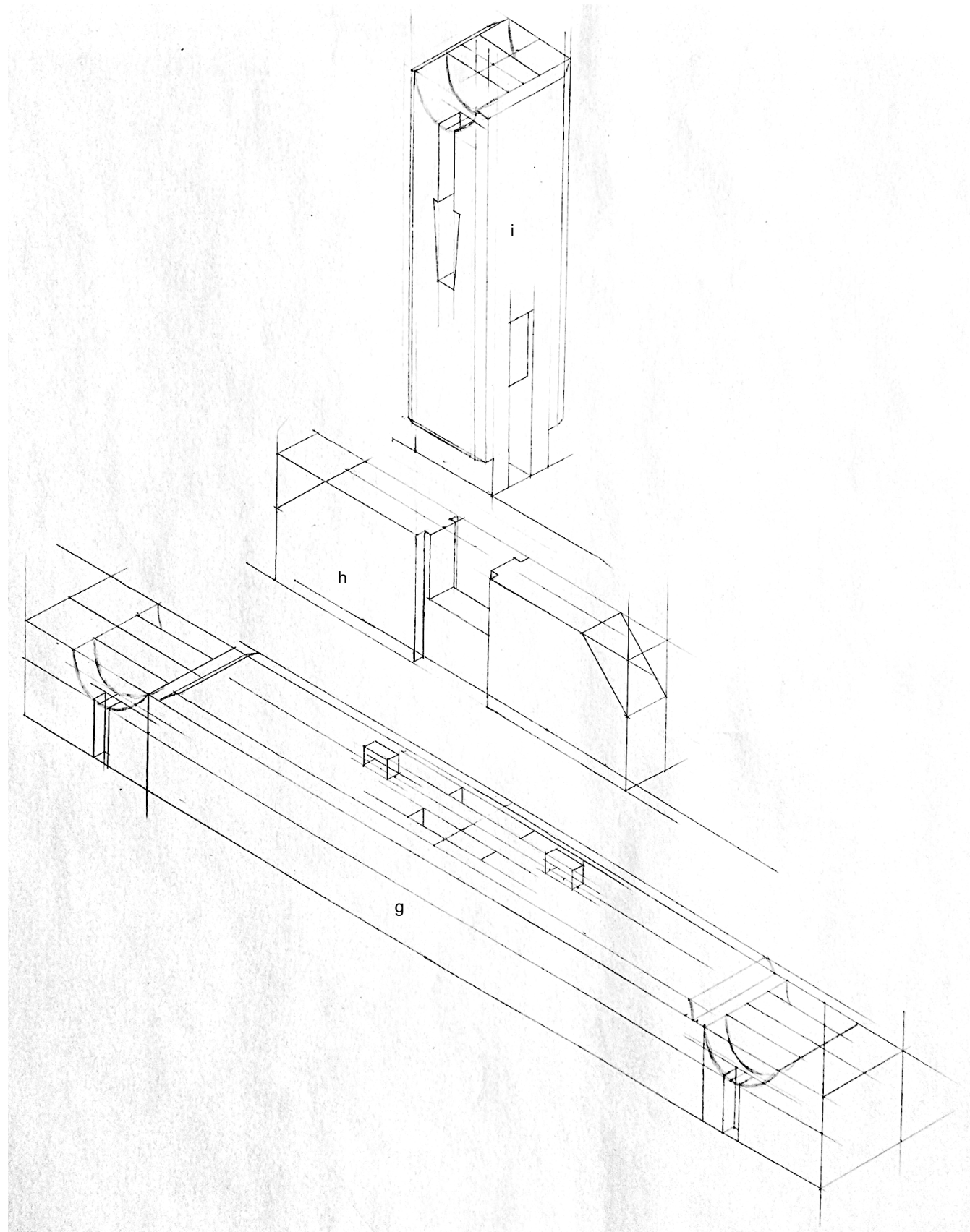
La madera para vincular la columna de alero y a columna Jin. Está ensamblada en ambas columnas.

e. E Fang (额枋)

está ubicado entre las columnas de alero horizontalmente a lo largo de la dirección de la fachada. Los dos extremos están insertados en las columnas.

f. Yan Dianban (檐垫板)

El tablero de madera ubicado entre el E Fang y el Yan Lin. Los dos extremos están ensamblados a la viga Baotou.



Dibujo explotado de Nodo 2 [Interpretación del autor]

g. Viga de tres Lin (三架梁)

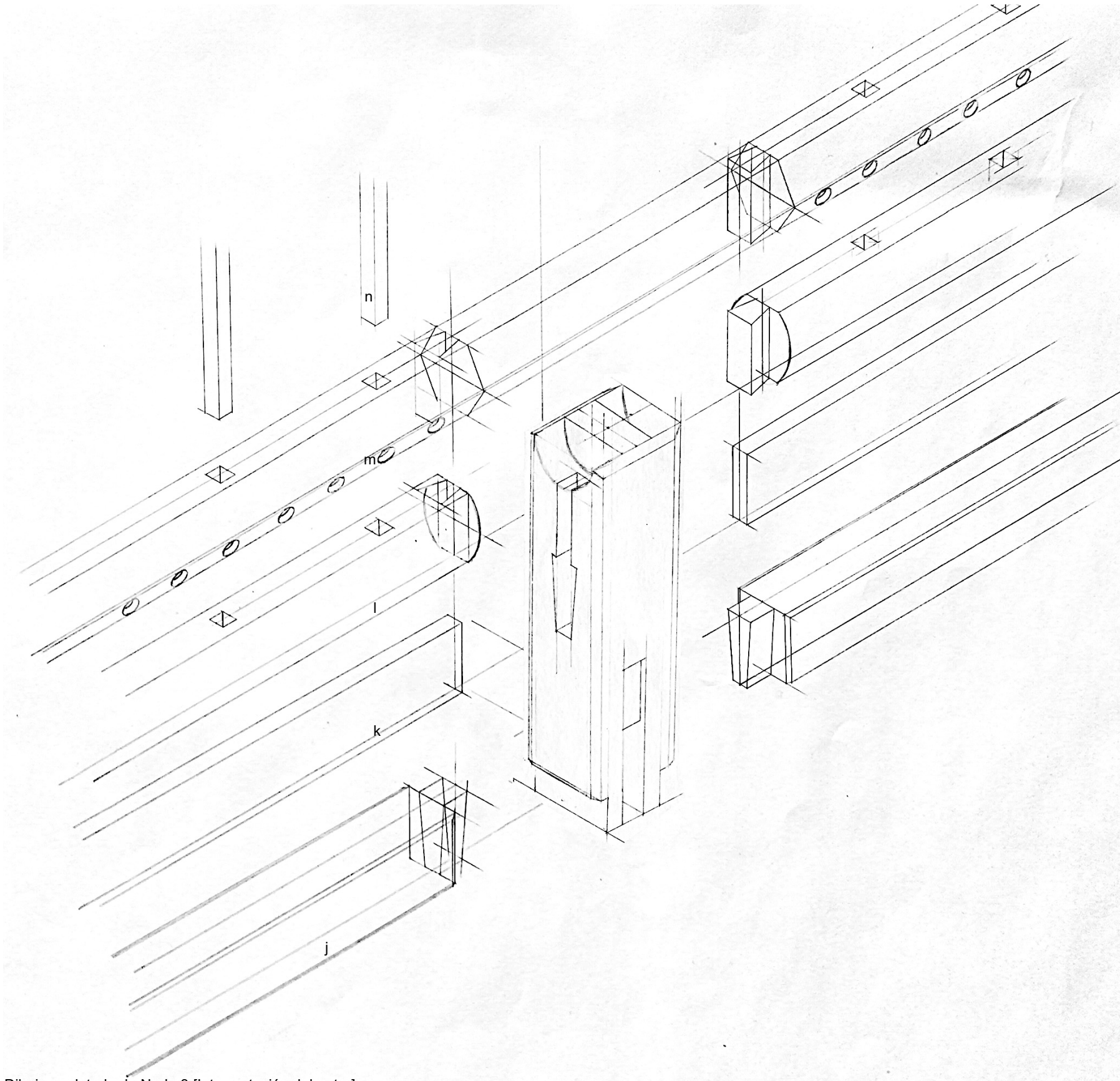
Es la viga más alta en la estructura tipo Tai-liang. Soporta el Ji Lin y los dos Jin Lin (金標), por lo tanto se llama viga de tres Lin. Está soportada por las dos columnas Jigua (金瓜柱) por los dos extremos.

h. Jiaobei (角背)

Es el tablero de madera encima de la viga de tres Lin que sostiene la columna Jigua. Es un componente de estabilidad.

i. Columna Jigua (脊瓜柱)

Es un tipo de columna Gua (瓜柱). Está ubicado encima de la viga de tres Lin y soporta el Ji Lin. La sección de la columna Jigua puede ser de dos formas: forma cuadrada o forma redonda.



Dibujo explotado de Nodo 3 [Interpretación del autor]

j. Ji Fang (脊枋)

Está ubicado entre las columnas Jigua y soporta el Ji Lin a través de el Ji Dianban (脊垫板) juntos con las columnas Jigua. Los dos extremos están ensamblados a las columnas Jigua.

k. Ji Dianban (脊垫板)

La tabla de madera que se encuentra entre el Ji Fang y el Ji Lin. Los dos extremos están insertados en las columnas Jigua.

l. Ji Lin (脊檩)

Ji Lin está colocado encima de las columnas Jigua y las Ji Dianban (脊垫板). Es el Lin más alto de estructura de la cubierta. Por arriba hay agujeros que tienen una profundidad de $1/4$ - $1/3$ del espesor del Ji Lin para insertar los Chuanxiao (穿销).

m. Madera Fuji (扶脊木)

Es un elemento que tiene la sección hexagonal ubicado encima del Ji Lin. Tiene la misma longitud y el diámetro con el Ji Lin. Las dos superficies inferiores son perpendiculares a la dirección de cubierta correspondiente. En las dos superficies indicadas hay agujeros para insertar los Nao Chuan (脑椽). En el centro hay agujeros verticales para pasar los Chuanxiao (穿销).

n. Chuanxiao (穿销)

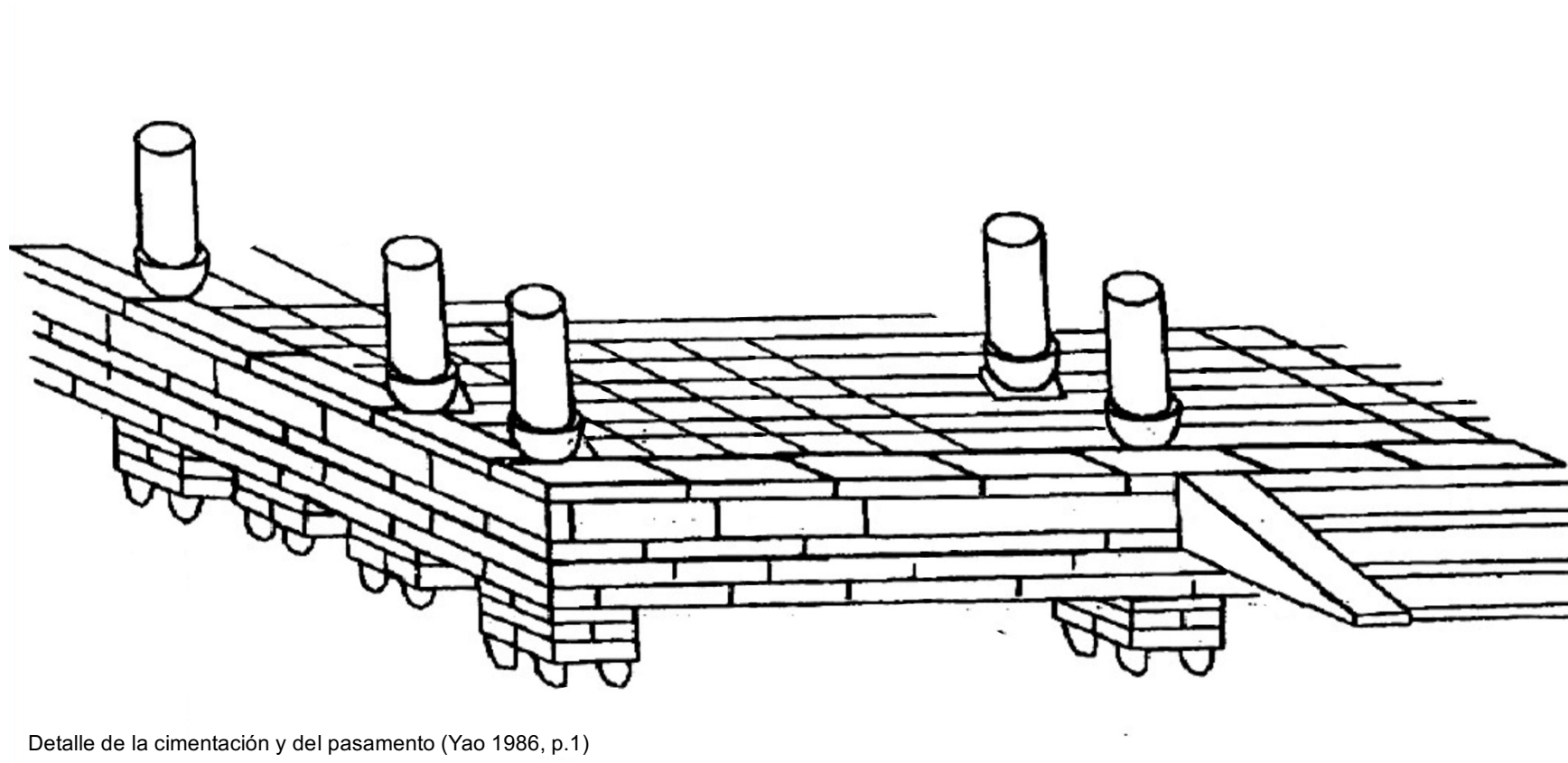
Las tiras verticales de madera que pasan por la madera Fiji y llegan a $1/4$ - $1/3$ del espesor de Ji Lin. Su función es fijar la madera Fiji.

Basamento

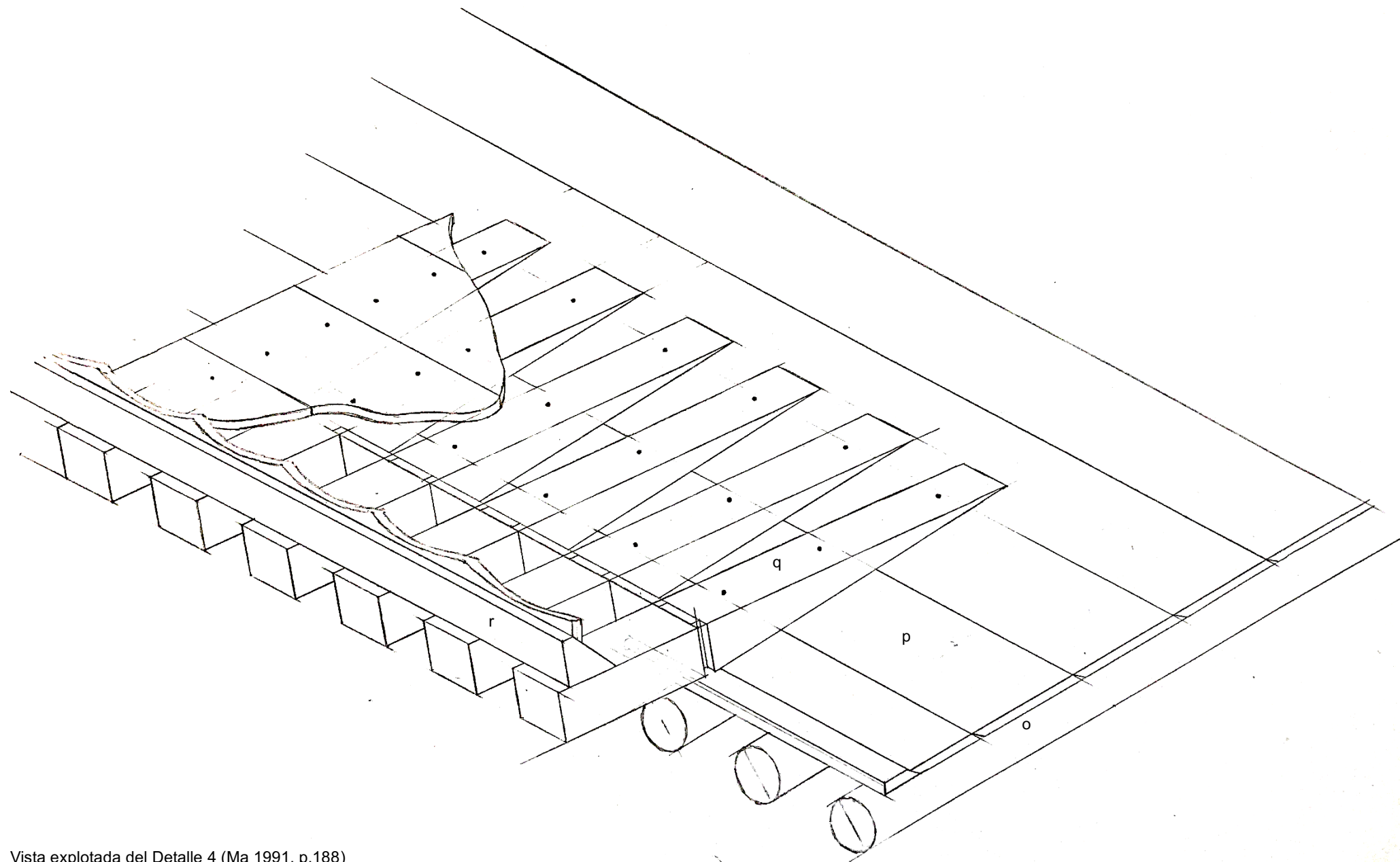
Para la construcción, lo más importante es la estabilidad de la cimentación y el basamento.

Se cava primero la tierra para construir la cimentación. La profundidad de la cimentación depende de cuánto peso se soporta. Por ejemplo, la profundidad de la cimentación debajo la columna es mayor que la debajo del muro.

Primero se tienden las piedras triangulares que se llaman Piedra Linghang (1. 领夯石) y se las apisonan con madera. Luego se ponen unas capas de piedra (2. 叠石) encima de las piedras Linghang. Encima de las capas de piedra se pone unas capas de piedra que se llama Piedra Jiaojiao (3. 绞脚石). Piedra Jiaojiao puede ser Piedra Tang (塘石) o Piedra Luanwen (乱纹绞脚石) (Piedra Tang es más ordenado), también pueden ser ladrillos que se llaman Ladrillo Jiaojiao (糙砖绞脚). Luego en la primera capa fuera de la tierra o sea la primera capa del basamento se pone la capa de Piedra Tuchen (4. 土衬石) y encima se pone la capa Piedra Cetang (5. 侧塘石). y por último se pone la capa del suelo del espacio interior del edificio (6). (Yao 1986, p.1)



Detalle de la cimentación y del pasamento (Yao 1986, p.1)



Vista explotada del Detalle 4 (Ma 1991, p.188)

Cubierta

Estructura

o. *Yan Chuan* (檐椽)

Es el *Chuan* que está por encima del alero clavado en el *Yan Lin*.

p. Tabla *Wang* (望板)

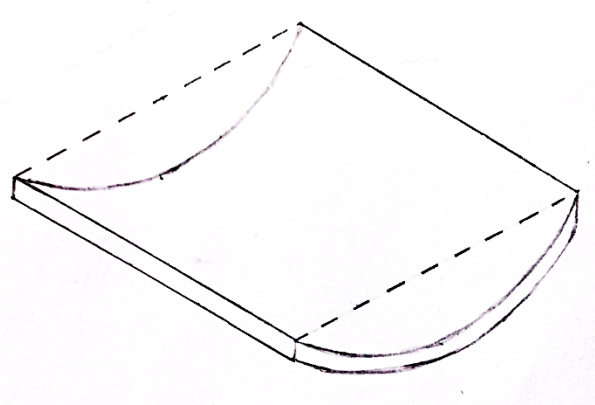
También se llama tabla de la cubierta, es la tabla que se extiende por encima de los *Chuan* para soportar el peso del barro (坐瓦泥) y las tejas.

q. *Fei Chuan* (飞椽)

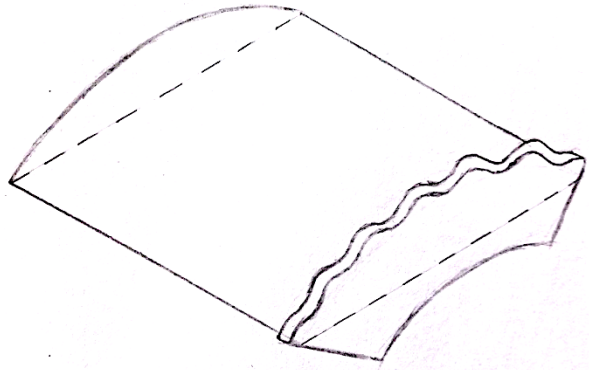
Están unidos a los *Yan Chuan* y vuelan hacia fuera para levantar la pendiente al llegar al alero. Esta parte de volazido se llama la cabeza del *Chuan*. Su extremo superior está clavado al *Yan Chuan*. Tienen la forma de cuña con una sección igual a la del *Yan Chuan*.

r. *Lianyan Grande* (大连檐)

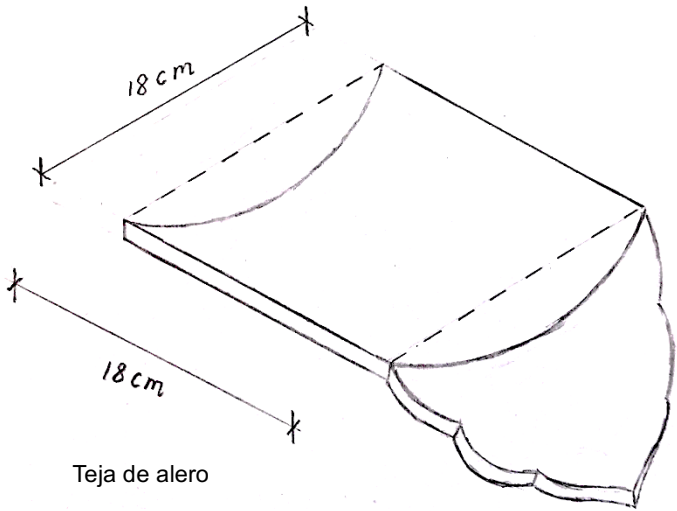
Es el rastrel de madera horizontal que está clavado encima de la cabeza del *Feichuan*. Tiene la sección de forma trapezoidal en ángulo recto o rectangular. Su longitud es la misma que la longitud que tenga la fachada, su anchura es 1,1–1,2 veces del diámetro del *Chuan* y su altura es igual al diámetro del *Chuan*.



Teja gris pequeña



Teja de alero



Teja de alero

Cubierta de teja gris pequeña

Cubierta de teja gris pequeña (小青瓦屋面) también se llama cubierta de teja de mariposa (蝴蝶瓦屋面). Tiene dos capas de tejas con formas iguales, la de abajo se pone con la cara cóncava arriba y la superior se pone con la cara convexa arriba.

La teja gris pequeña tiene forma curvada y varios tamaños (Liu 1993, p.166):

Nombre	Longitud(cm)	Anchura(cm)
Teja No.1	22.5	22.5
Teja No.2	20	20
Teja No.3	18	18
Teja No.4	16	16
Teja No.5	11	11

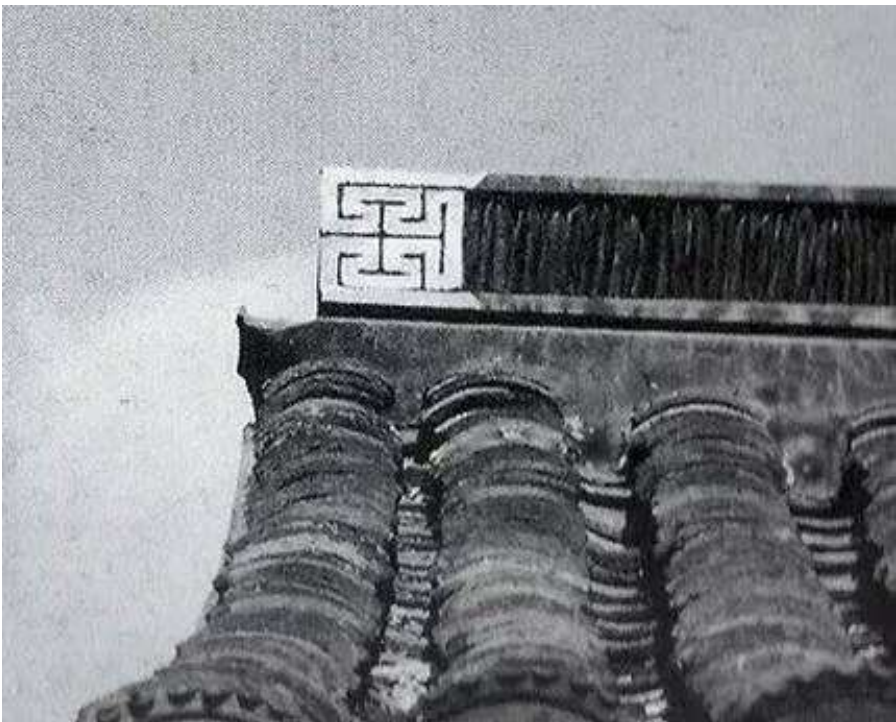
La elección del tamaño de la teja depende del tamaño y la función del edificio. La teja No.3 es lo más común. El tamaño de la teja determina la distancia entre los elementos Chuan de la cubierta.

La cubierta tiene estas capas por orden de arriba abajo (Liu 1993, p.259):

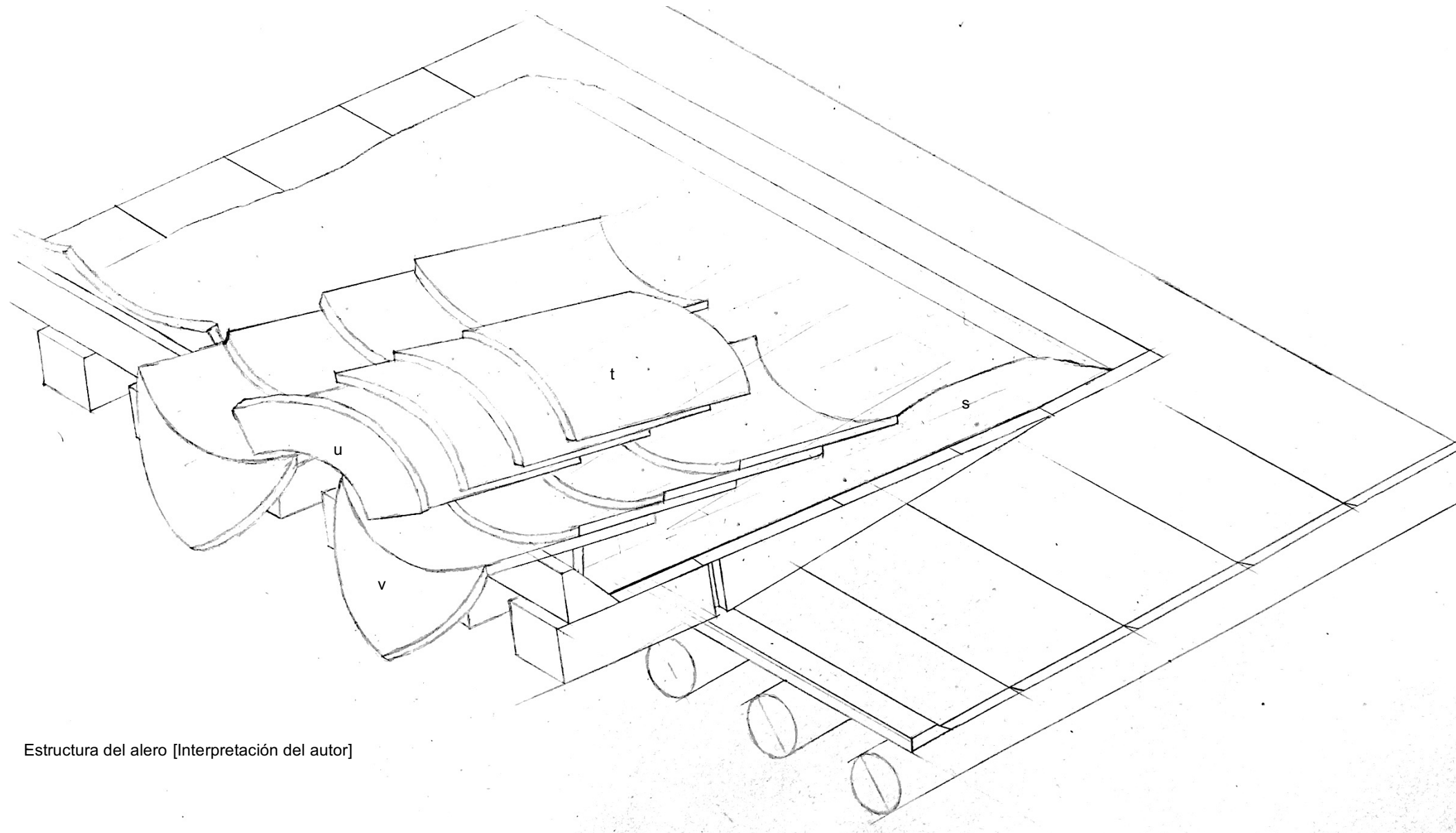
- Capa de la teja
- Capa de barro para poner las tejas
- Capa tabla Wang
- Capa Chuan



Alero



Cresta



Estructura del alero [Interpretación del autor]

Alero

s. Barro para poner las tejas (坐瓦泥)

Tiene un espesor de 3 cm. Contiene tierra y cal hidratada.

t. Teja gris pequeña (小青瓦)

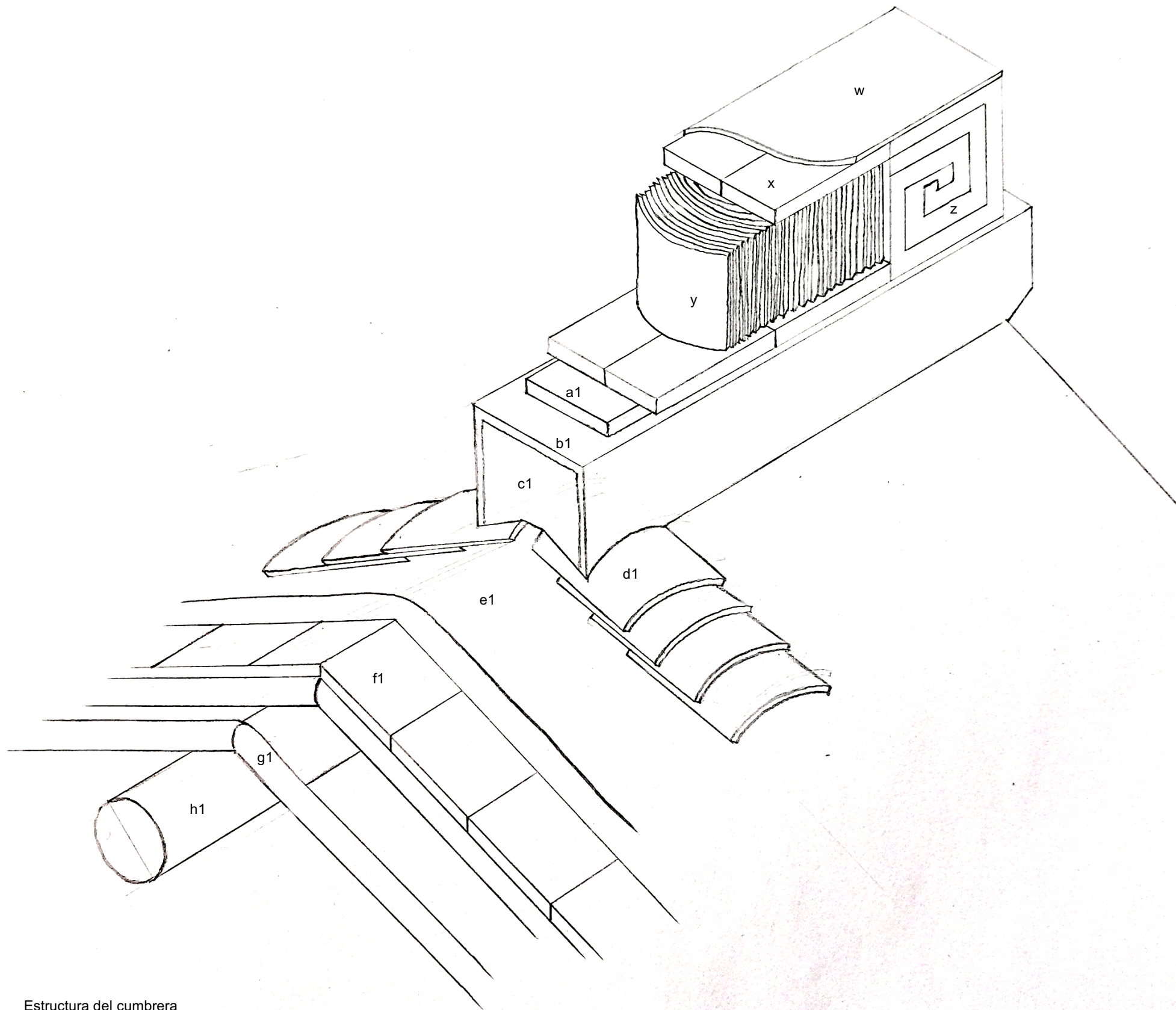
Tiene un tamaño de 18cmx18cm y un espesor de 1cm

u. Teja de alero (花边瓦)

Las tejas de alero cóncavas.

v. Teja de alero (滴水瓦)

Las tejas de alero convexas.



Estructura del cumbrera

Cumbrera

w. Mortero *Gaitou*

Mortero para cubrir las juntas de los ladrillos Wang, para alisar la superficie y evitar la entrada de agua.

x. Ladrillo Wang

Tiene la misma función de la tabla Wang. Son los ladrillos que se extienden por encima de los *Chuan* para soportar el peso del barro (坐瓦泥) y las tejas. Aquí se utiliza para construir la cumbrera.

y. Teja gris pequeña (小青瓦)

z. La cabeza de cumbrera (脊头)

a1. Ladrillo

b1. Mortero

c1. Enladrillado

d1. Teja gris pequeña (小青瓦)

e1. Barro para poner las tejas (坐瓦泥)

f1. Tabla *Wang* (望板)

g1. Chaun (椽)

h1. Lin (檩)



Torre Quxi del Jardín Liu



Pabellón Lanxue del Jardín Zhuozheng



Pabellón Yuanxiang del Jardín Zhuozheng



Quiosco Wangyue del Jardín Ou

Cerramiento

Gracias a la estructura porticada de madera y al clima suave de el área de Jiangnan, el cerramiento del edificio es muy libre. La gente puede diseñarlo de forma flexible. Se puede dividir aproximadamente en tres estilos:

1. Pared con ventanas

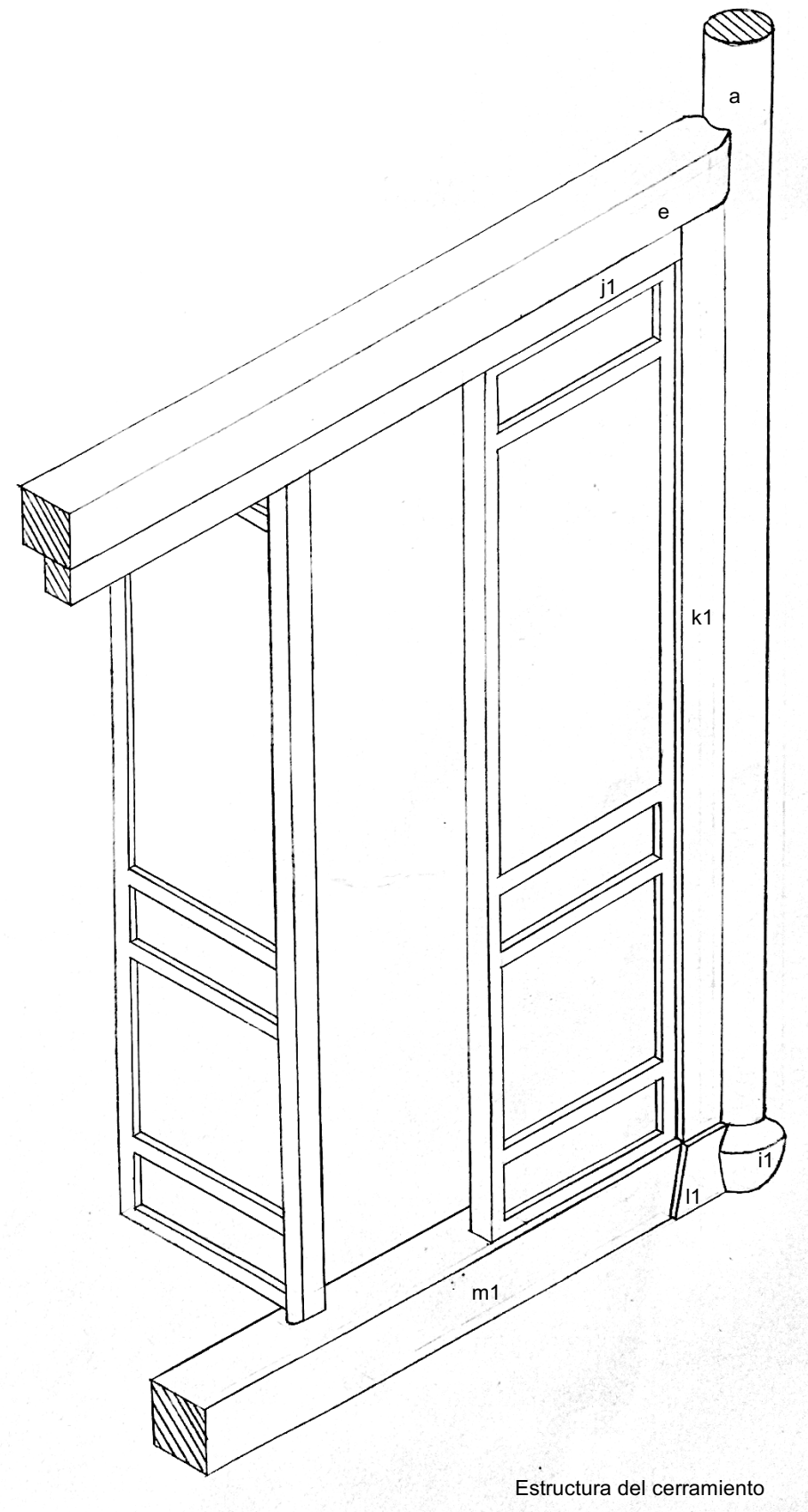
Este estilo puede proporcionar mayor privacidad, normalmente se usa en caso de espacios para descansar o leer. Por ejemplo el Torre Quxi del Jardín Liu.

2. Media pared media ventana

Este estilo puede satisfacer diversas necesidades, es común en los jardines. Por ejemplo el Pabellón Lanxue del Jardín Zhuozheng.

3. Muro cortina

La área Jiangnan hace mucho calor en verano. Este estilo se puede instalar o desmontar de manera flexible. Cuando se desmonte, se cambiará a un quiosco. Por ejemplos el Pabellón Yuanxiang del Jardín Zhuozheng y el Quiosco Wangyue del Jardín Ou.



Estructura del cerramiento

Estructura

g. Columna de alero (檐柱)

Las columnas de alero son las columnas que están debajo del alero para soportar el alero. También se llama columna exterior (外柱). Las columnas de alero están ubicados en ambos los aleros delantero y trasero.

e. E Fang (额枋)

está ubicado entre las columnas de alero horizontalmente a lo largo de la dirección de la fachada. Los dos extremos están ensamblados en las columnas.

i1. El asiento de la columna (石鼓磴)

La cimentación de piedra debajo de la columna.

j1. Umbral superior (上槛)

El dintel horizontal de madera entre el E Fang y la puerta.

k1. Columna Bao (抱柱)

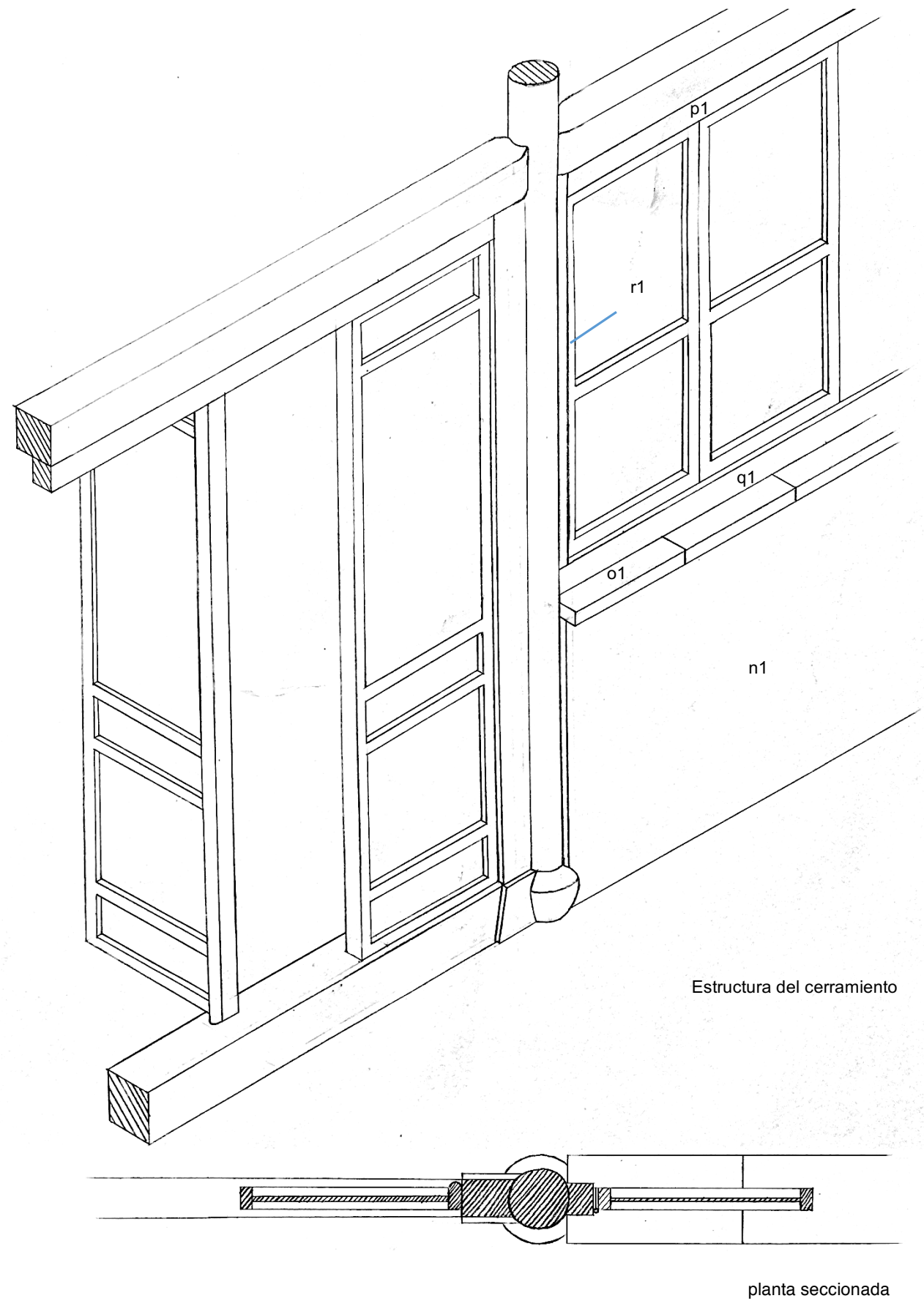
El montante vertical de madera entre la columna de alero y la puerta.

l1. Jingangtui (金刚腿)

El bloque de madera entre el asiento de la columna y el Umbral inferior que soporta la columna Bao.

m1. Umbral inferior (下槛)

La madera en el suelo debajo de la puerta.



n1. Muro

El muro de ladrillo pintado con el "polvo blanco".

o1. Alféizar de la ventana

La piedra o el ladrillo negro entre el muro y el umbral Na

p1. Umbral superior (上檻)

El dintel horizontal de madera entre el E Fang y la ventana

q1. Umbral Na (捺檻)

El travesaño horizontal de madera entre la ventana y el alféizar de la ventana.

r1. Bianci (边欂)

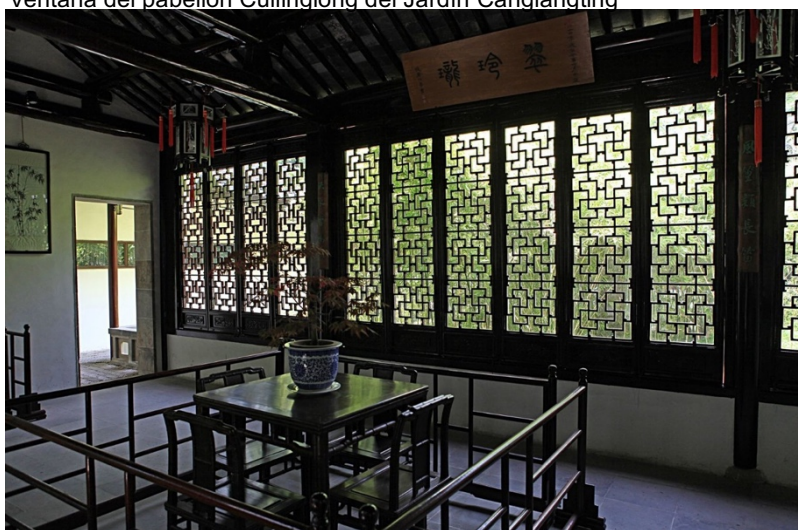
El montante vertical de madera entre la ventana y la columna de alero.



Puerta del pabellón Yuanxiang del Jardín Zhuozheng



Ventana del pabellón Cuilinglong del Jardín Canglangting



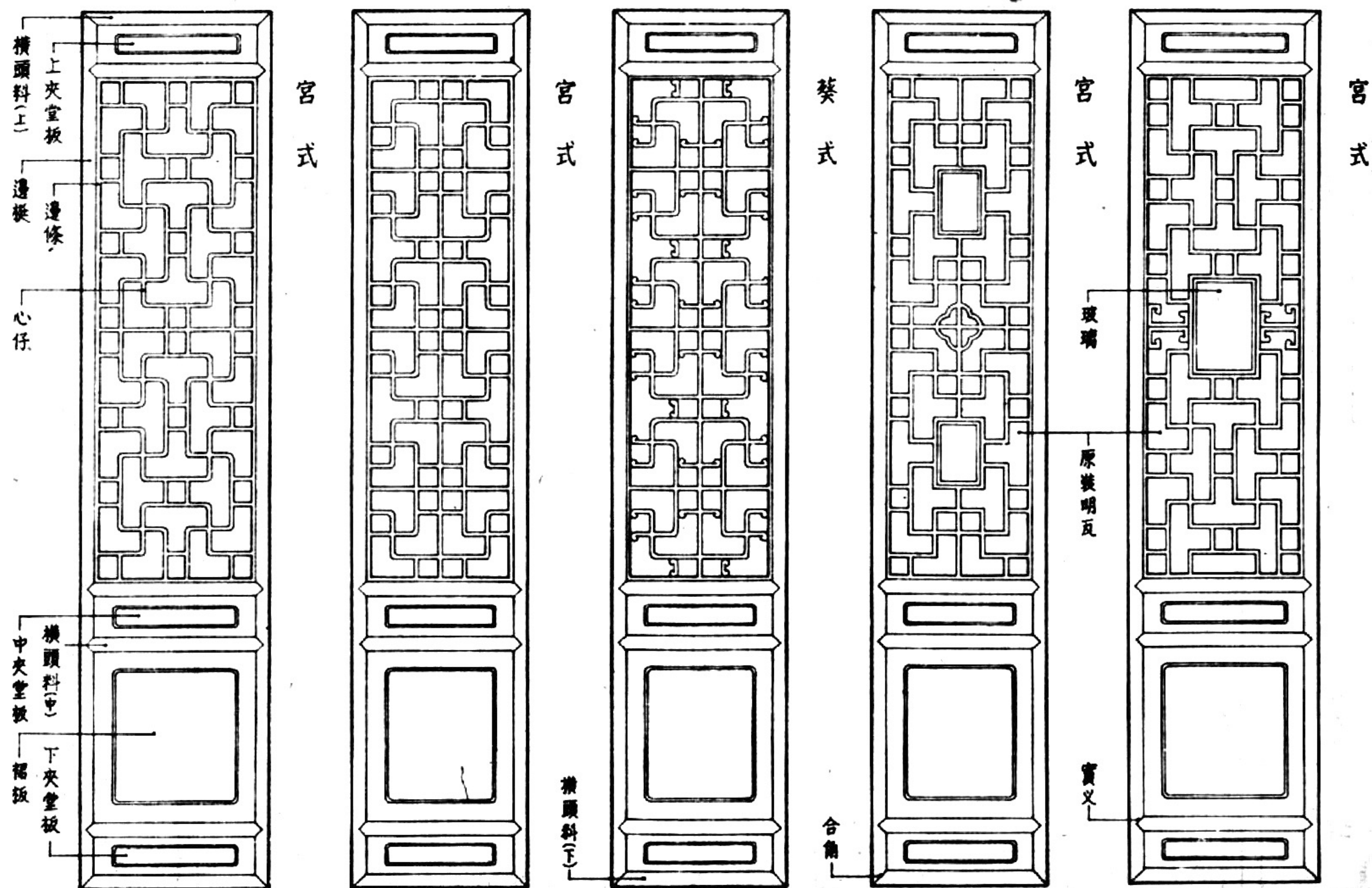
Ventana cubierta de seda del pabellón Wufeng del Jardín Liu



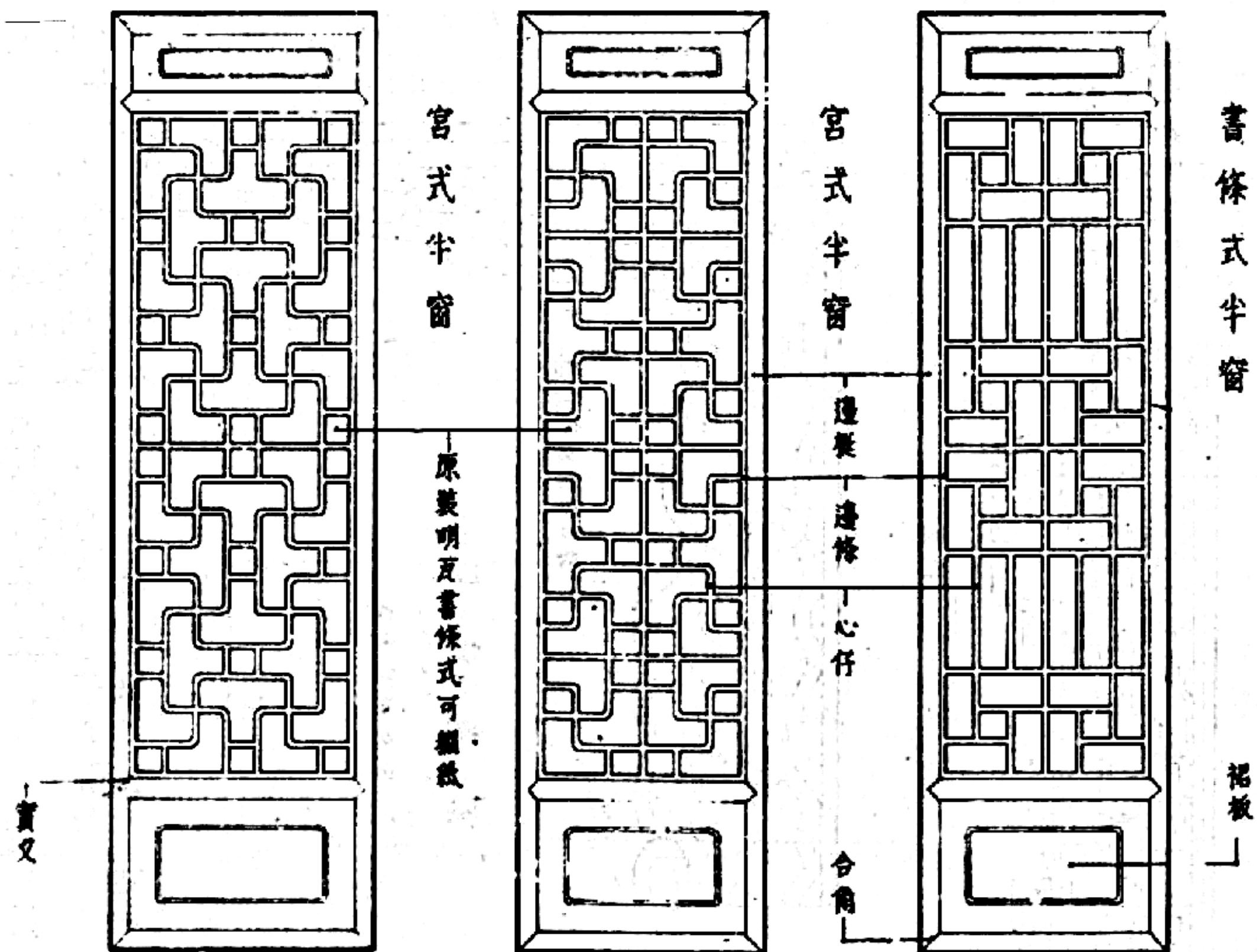
Un par de puertas

Puertas y ventanas

El sistema de la carpintería tradicional de China se divide en carpintería grande y carpintería pequeña. La carpintería de la puerta y la ventana pertenece a carpintería pequeña. La puerta y la ventana se caracterizan por sus rejillas de diferentes formas. En los tiempos antiguos la gente pegó la seda o el papel encima de rejilla y ahora la mayoría han sido reemplazados por el vidrio.



Unos ejemplos de la forma de la puerta (Yao 1986, p.28)



Unos ejemplos de la forma de la ventana (Yao 1986, p.32)



Mueble del pabellón Donglai del Jardín Yipu (Tong 2018, p.49)



Mueble de Jardín Zhuozheng



Iluminación de Jardín Liu 1



Iluminación de Jardín Liu 2

Decoración

En el pasado de China, cada propietario de un jardín se esforzó por imitar el jardín del erudito. Los ricos no escatimaron esfuerzos para hacer que sus villas y fincas urbanas parecieran académicas y refinadas. Se sentirían muy halagados si se los elogiaba no por su opulencia sino por su gusto. Por lo tanto, los jardines de Jiangnan persiguen un reino artístico elegante y simple. La decoración del edificio refleja principalmente en las ventanas y puertas mencionadas anteriormente, los muebles y la iluminación.

Garden furniture outside or inside the building, constitutes the last but not an insignificant item as useful ornament. In the open air, tables and seats are primarily made of carved stone or other durable material, while interior equipment as a rule is constructed of choice hard wood. For decorative illumination, lanterns are hung from the ceiling. (Tong 2018, p.152)

Las construcciones exteriores

El jardín Jiangnan pertenece al oficio de la arquitectura

Para los jardineros de la antigua China, no existía el concepto de separación binaria de arquitectura y paisaje. Tenían el mismo método de diseño para los espacios interiores y exteriores de los edificios en el jardín. Para ellos ambos pertenecerían al entorno de la vida, y no tendrían ninguna diferencia esencial.

En mi opinión, desde una perspectiva contemporánea, la arquitectura y el paisaje suelen tener las siguientes diferencias:

En términos de forma de espacio arquitectónico, la arquitectura es un espacio tridimensional, y el paisaje es un espacio bidimensional.

En términos de escala espacial, la escala espacial del paisaje es más grande, y la escala espacial arquitectónica es más pequeña, más cercana a la escala humana.

En términos de la complejidad del espacio, el espacio arquitectónico es más complejo y el espacio del paisaje es más simple.

En términos de características del espacio, el espacio arquitectónico tiene un techo, y el espacio del paisaje no tiene techo.

En términos de artificial y natural, la arquitectura es más artificial y el paisaje es más natural.

El espacio exterior del jardín Jiangnan está rodeado de edificios, pasillos, muros

exteriores, montañas, estanques y plantas. La escala del espacio es de la escala humana. El espacio tiene mayor complejidad. El espacio generalmente está cubierto por árboles altos. La naturaleza en el jardín Jiangnan es artificial. En resumen, El jardín pertenece a la arquitectura.



El espacio exterior del Jardín Zhuozheng

Muros

El muro ocupa una posición importante en el diseño del espacio exterior del jardín Jiangnan. Se puede dividir en muro exterior del jardín y muro interior del jardín. “*El jardín chino generalmente está encerrado en muros altos para aislarse, como el placer medieval, del mundo exterior*”. (Tong 1984, p.43) El muro interior desempeña principalmente el papel de separar el espacio y guiar el espacio. Porque todas las paredes del jardín son blancas, a menudo también sirven como telón de fondo para paisajes como rocallas y plantas. Debido a que no debe soportar demasiada carga, la disposición de la pared es flexible, y lo mismo pasa a su forma, puede ser curva o doblada. Una variedad de aberturas de puertas o ventanas en la pared son una característica importante de los jardines Jiangnan.



El muro exterior del Jardín Ou



El muro interior del Jardín Zhuozheng



El muro exterior del Jardín Canglang que guía y separa el espacio



El muro del Jardín Yi como el telón de fondo de rocalla

La construcción del muro

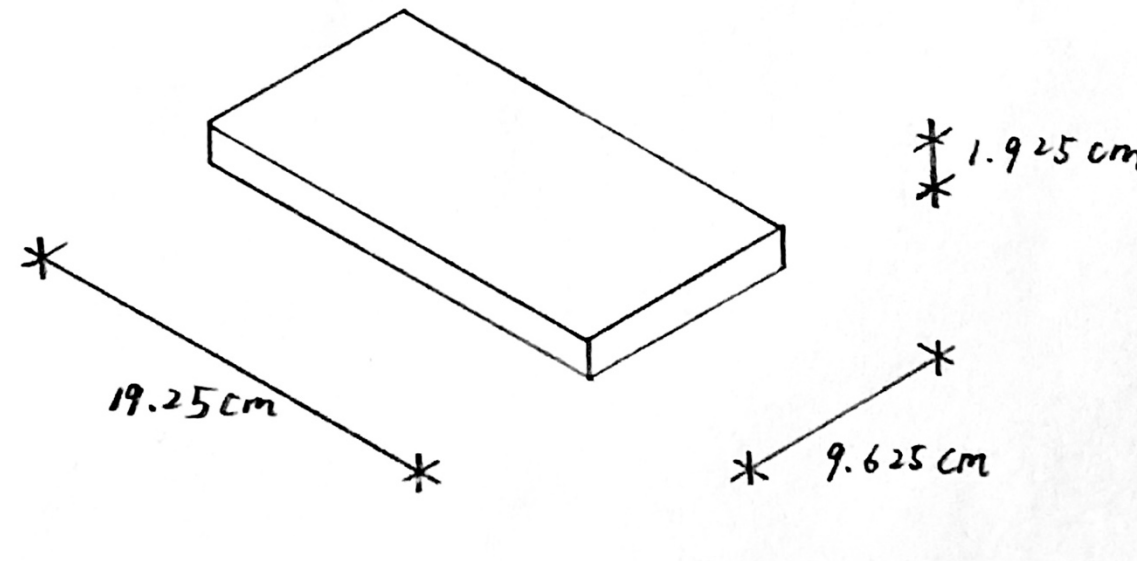
Según la función del muro, existen muchos métodos de albañilería, pero se puede resumir en dos categorías: muro hueco y muro sólido. El muro del edificio principal adopta muro sólido, y los edificios secundarios y los muros del jardín usan el muro hueco.

Los jardines de Jiangnan utilizan principalmente ladrillos para construir el muro. Las especificaciones de los ladrillos de uso común son 27.5cm × 13.75cm × 2.75cm. En las figuras posteriores se muestran varios métodos comunes de albañilería.

Esta es una receta para el mortero: “El mortero se utilizó estaba compuesto por el cal, la arena, el arroz glutinoso y el agua”. (<https://new.qq.com/omn/20180923/20180923A0XUHS.html?pc>)

Los muros son de ladrillo negro pintado con pintura blanca. La pintura blanca está compuesta por un “polvo blanco” y por esta razón la pared se llama “la pared de polvo blanco”. El “polvo blanco” es carbonato de calcio en polvo hecho de minerales naturales como la calcita, la tiza y la piedra caliza.

La aplicación del “polvo blanco” requiere que las partes convexas se alisen y las partes cóncavas se rellenen con masilla. Por lo general, se pinta tres veces, hasta ocho o nueve veces en interiores, por lo que no se pueden ver juntas de ladrillo en la pared.

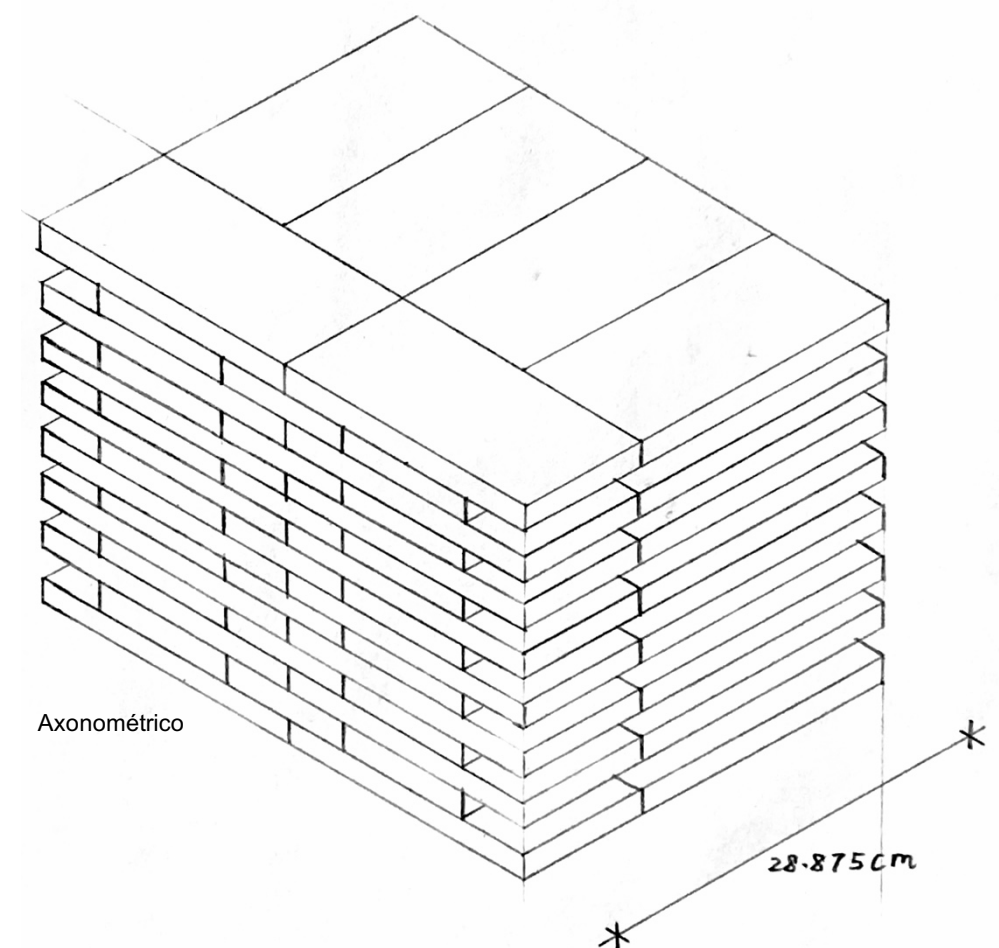
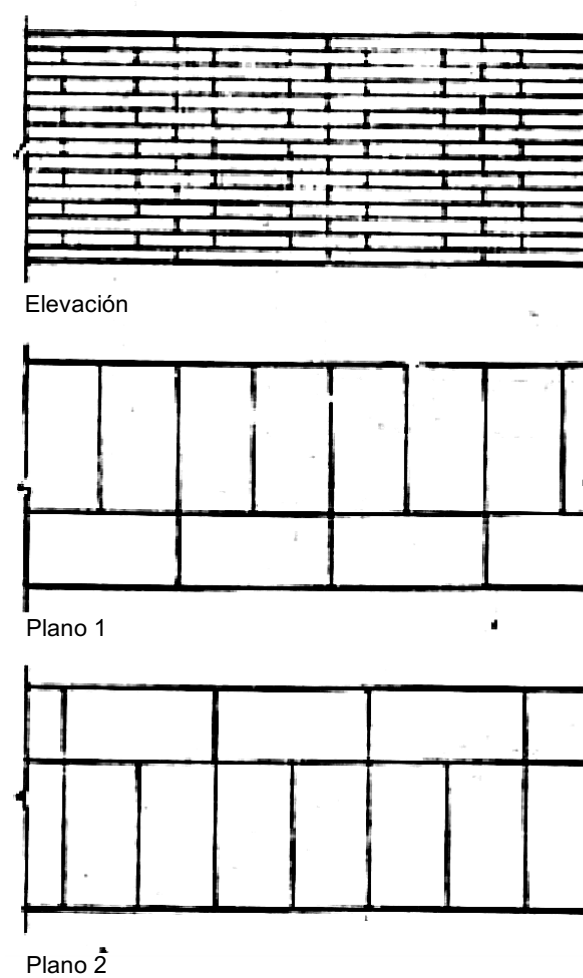


Las especificaciones del ladrillo

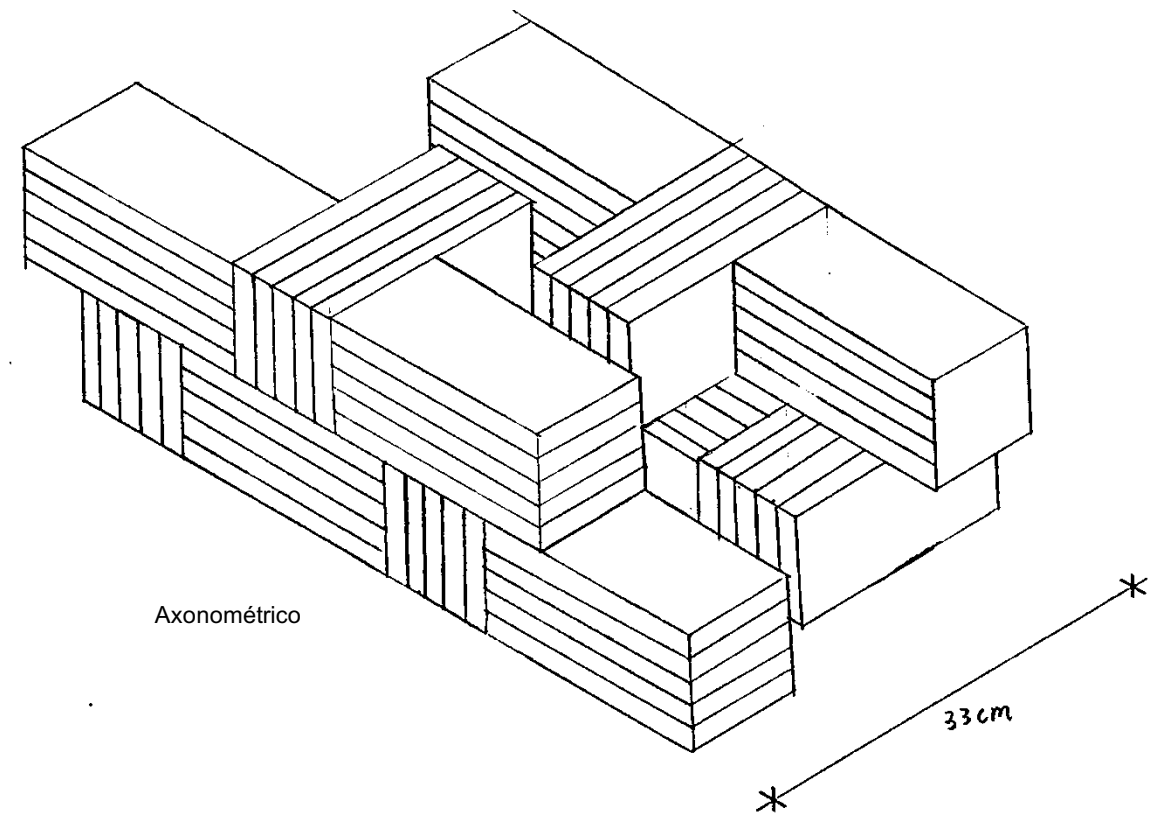
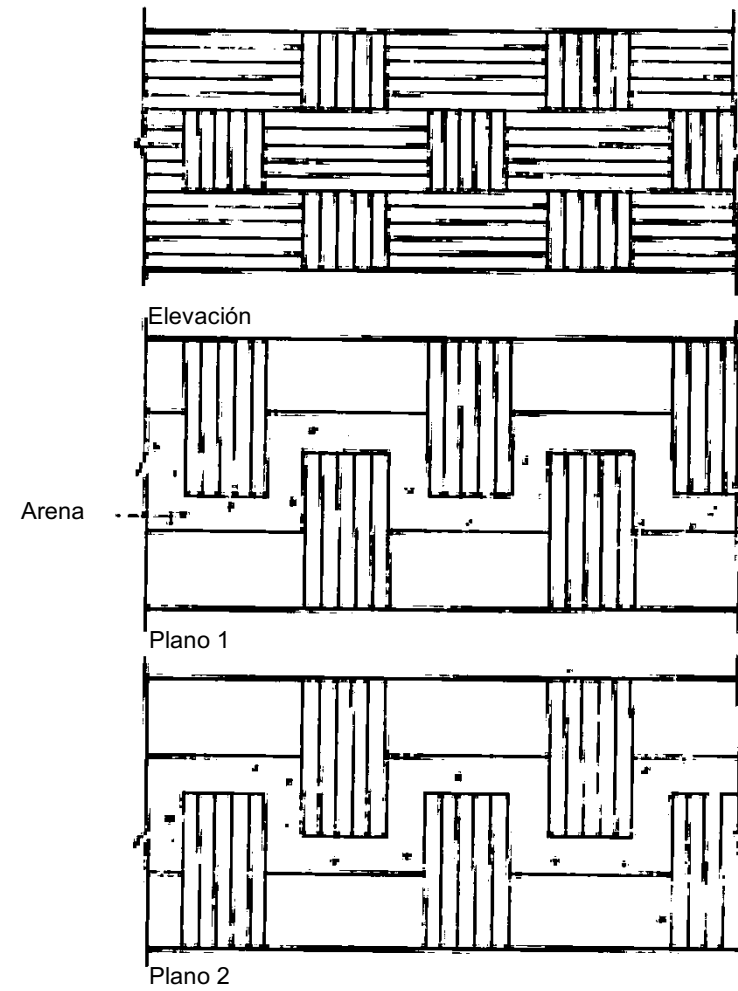


Una parte del muro vacío

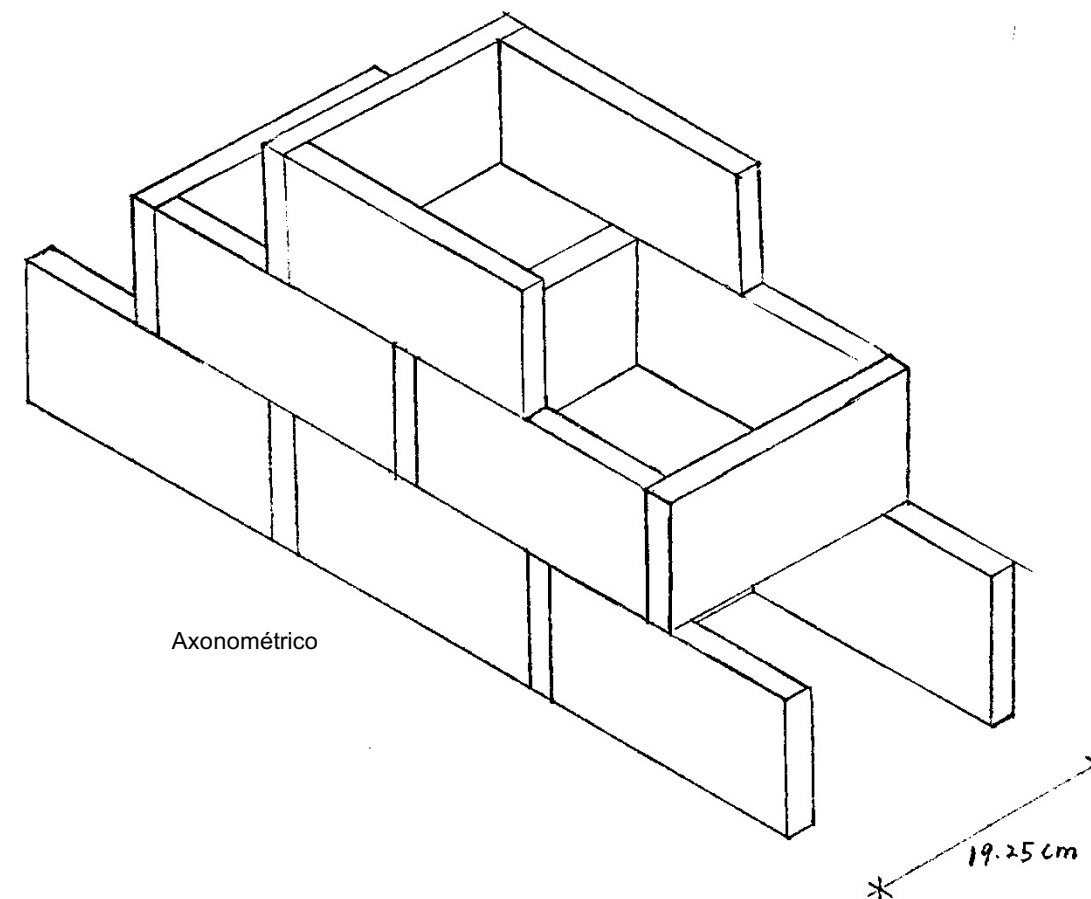
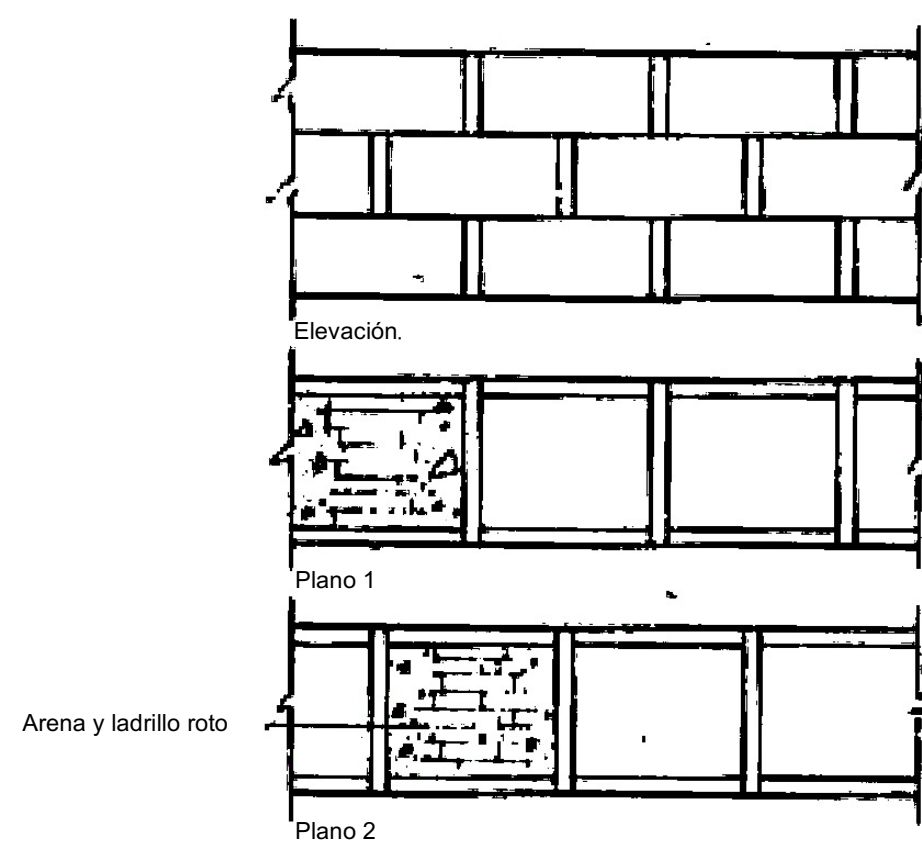
Tres métodos comunes de albañilería:



Un método de albañilería de muro sólido



Un método de albañilería de muro vacío



Un método de albañilería de muro vacío

Puerta y ventana

Las puertas y ventanas en la pared del jardín juegan un papel fundamental en la organización de la vista y el movimiento de los visitantes, es decir, organizar el espacio. Los visitantes mueven su cuerpo mientras ven y sienten que el paisaje cambia constantemente y reciben sorpresas de vez en cuando.

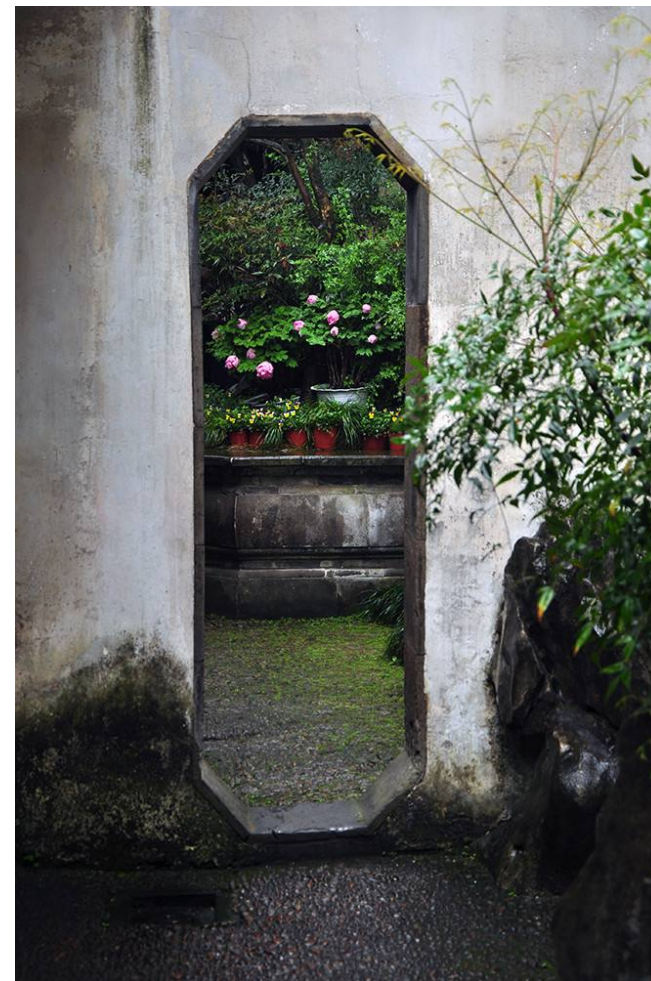
Las aberturas de las puertas y las ventanas también tienen una función de marco, que es un método común de tratamiento de espacios en jardines. Cuando el paisaje es grande sin foco, puede usar la técnica de marco. Al mirar desde un espacio sombreado y relativamente interior, la atención al gran conjunto disminuye, mientras que el paisaje dentro del marco gana profundidad.



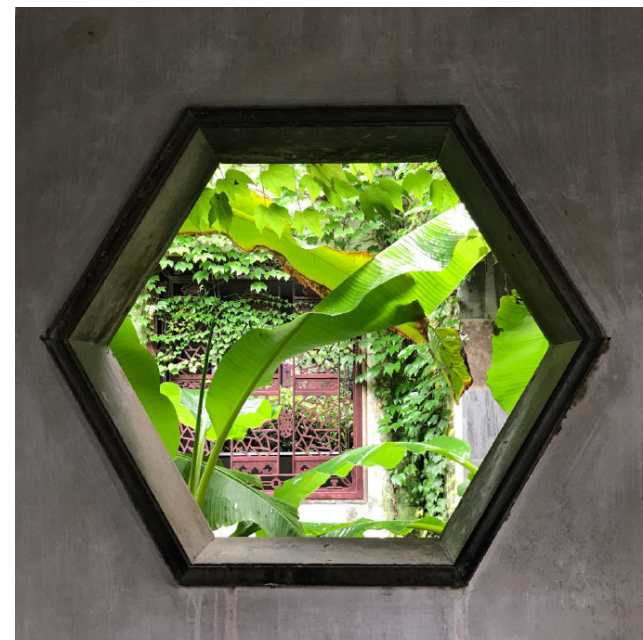
La puerta de luna de Jardín Liu



La puerta de Jardín Wangshi



La puerta de Jardín Liu



La ventana de Jardín Liu



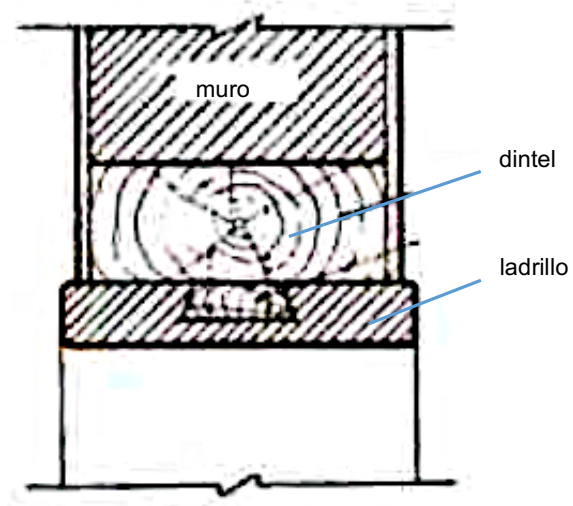
La ventana de Jardín Liu



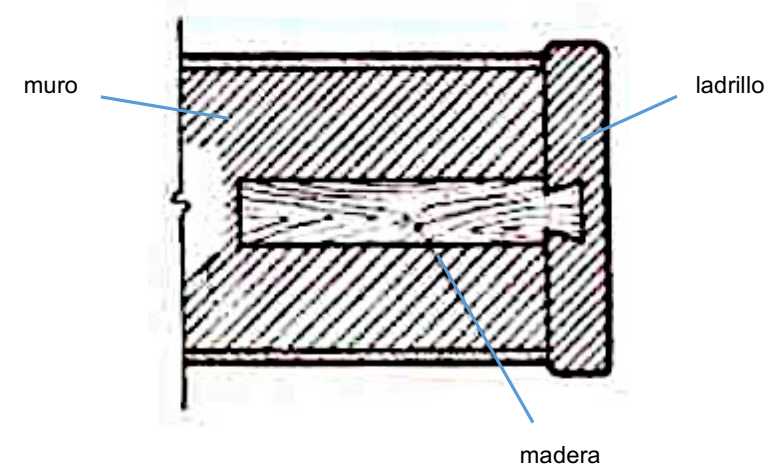
La ventana de Jardín Liu

La construcción de puertas y ventanas

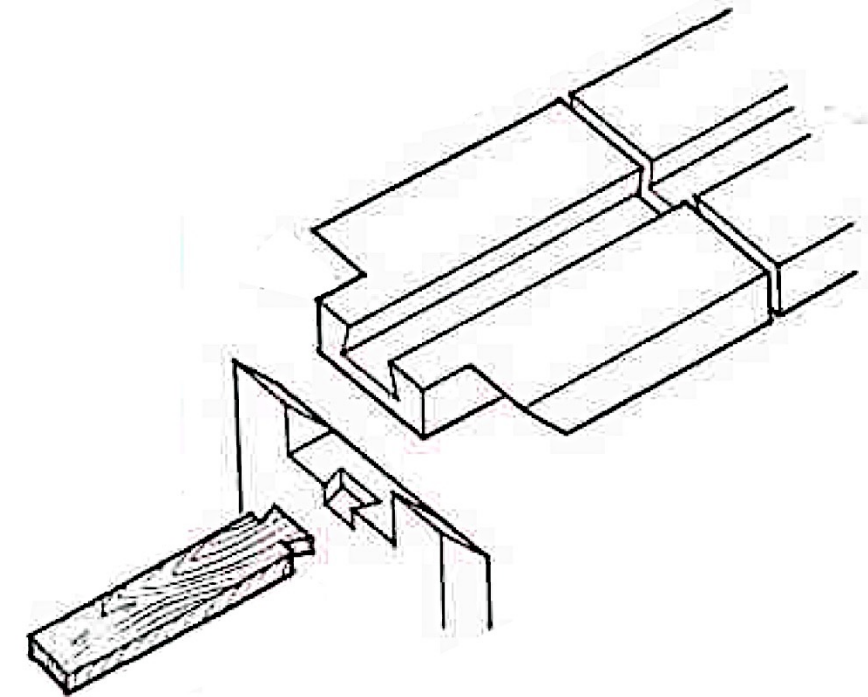
Se utilizan diferentes piezas de ladrillo como remates de puertas y ventanas. El método tradicional es conectar la pieza de ladrillo y el cuerpo del muro con un dintel de madera en la parte superior de la abertura, el cual tiene un ensamble en forma de mortaja y espiga.



Alzado vertical del borde superior



Alzado horizontal del borde superior

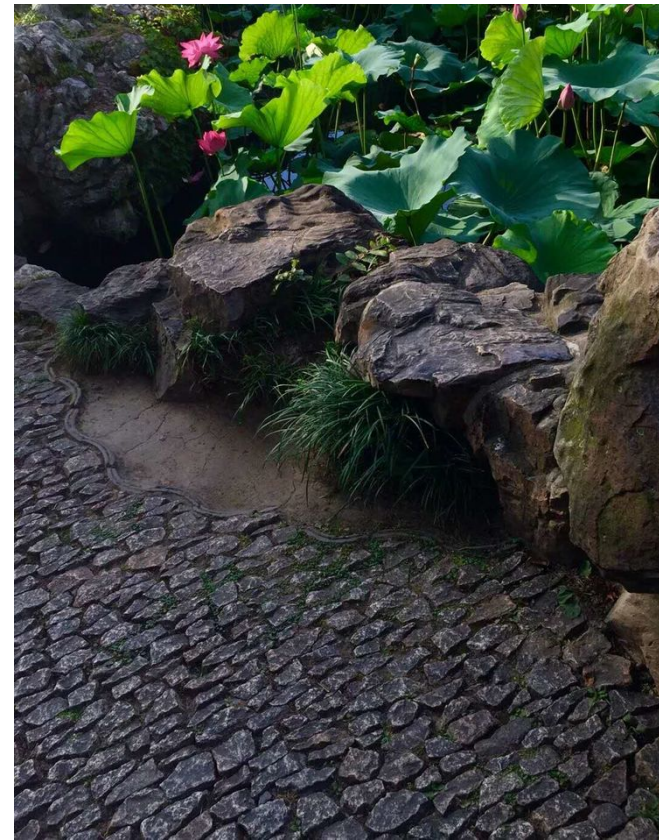


Axonométrico de la esquina

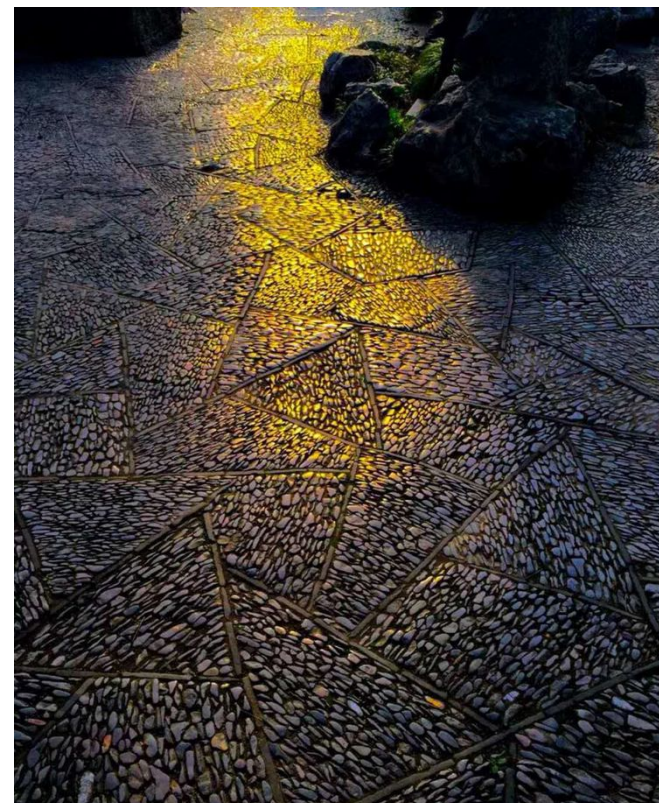
Pavimentos

El pavimento en el jardín chino también es un arte altamente decorativo y se hace doblemente fascinante mediante el uso de material insignificante, o incluso material de desecho. Las astillas de piedra, los azulejos rotos, los guijarros y los fragmentos de porcelana hacen que los mosaicos sean inagotables en composición y color. Por lo general, el diseño es simétrico, en forma de combinaciones de polígonos o cuadrifolios. De las formas asimétricas, la más común es el patrón de "hielo roto". Por cierto, un mosaico de piso en Villa de Este tiene un parecido sorprendente con el pavimento chino en espíritu, si no en forma. (Tong 1984, p.44)

El pavimento de los jardines es muy particular, a menudo se refleja en los edificios o paisajes de jardinería. El camino en el Patio de Níspero en el Jardín Zhuozheng utiliza el patrón de hielo roto. La razón es que así está relacionado con el paisaje circundante.



Pavimento 1



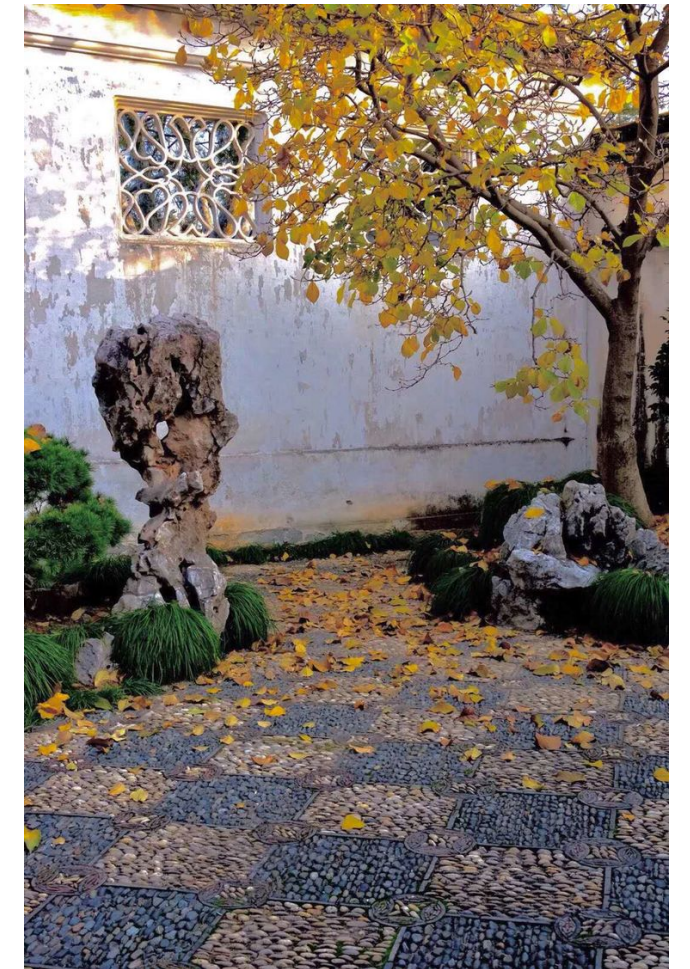
Pavimento 4(forma de hielo roto)



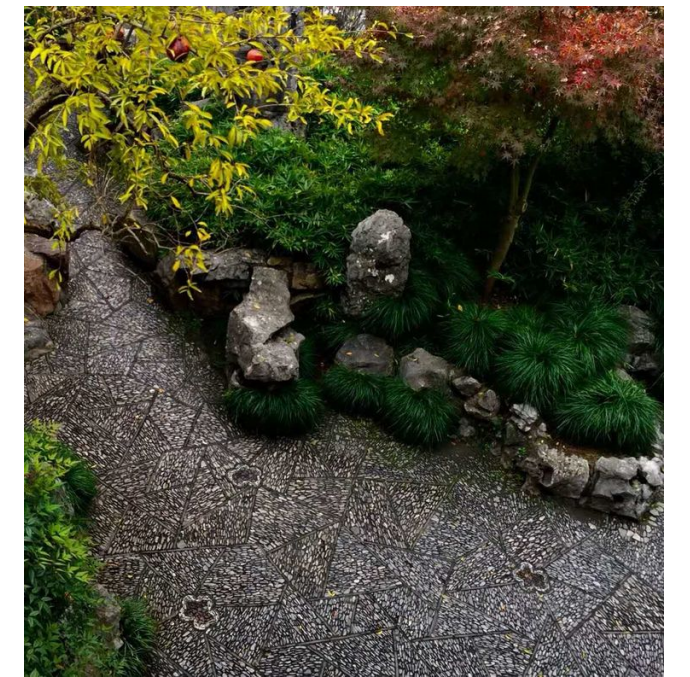
Pavimento 2



Pavimento 5



Pavimento 3



Pavimento 6

La construcción del pavimento

Para pavimentar el terreno del jardín, el suelo debe nivelarse, apisonarse y nivelarse, cubrirse con arena clara y nivelarse, y luego cubrirse con una cierta proporción de cemento, enmarcar con ladrillos y luego pavimentarse con guijarros.

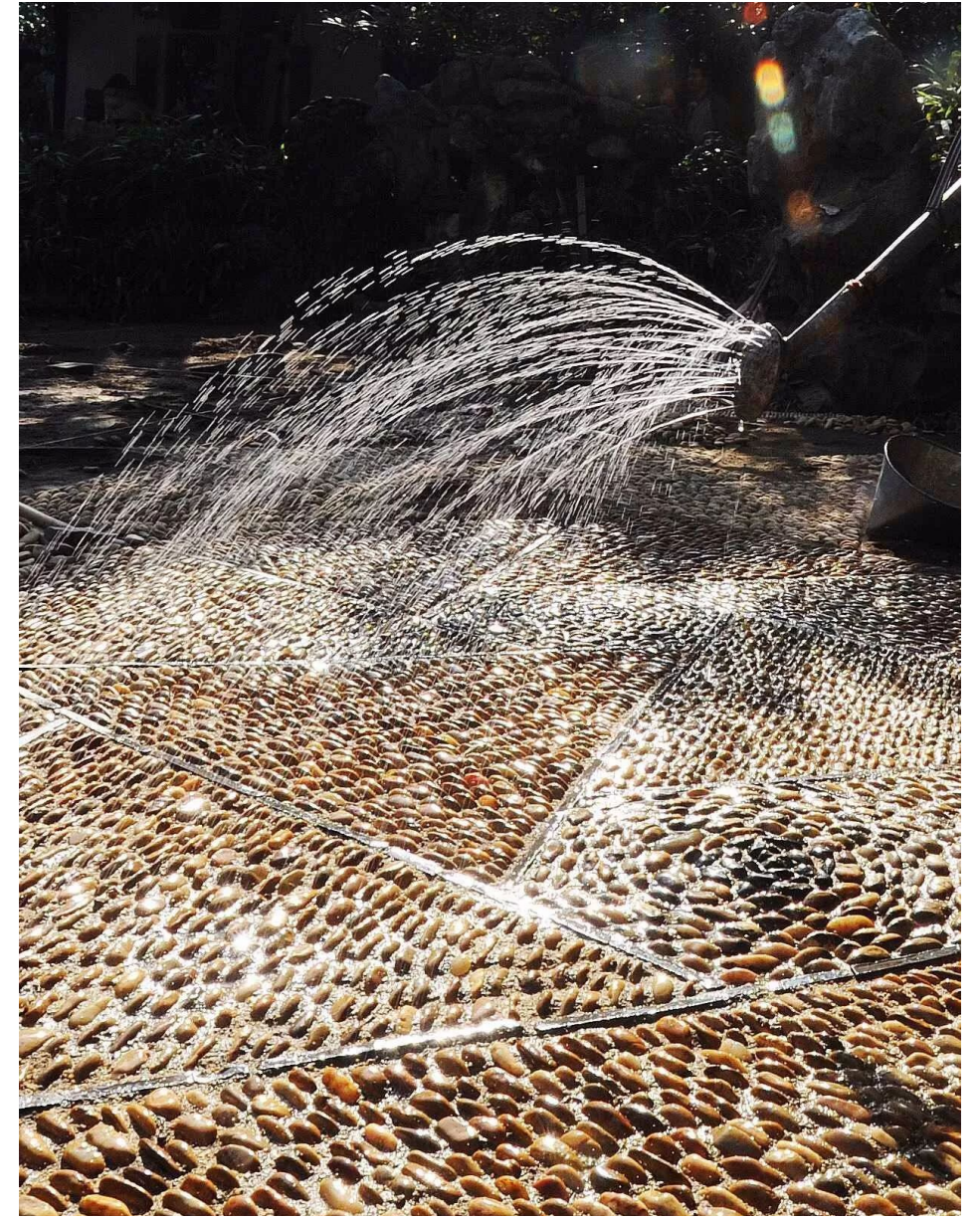
Una vez está colocado el pavimento del suelo del jardín, el riego permite solidificar el mortero.



Pavimentar los guijarros



Pavimentar los guijarros



Riego

La montaña y el estanque

La idea

Lo grande en lo pequeño, lo intangible en lo evidente, lo falso en lo real, lo real en lo falso.

Los jardineros persiguen lo grande en lo pequeño y lo intangible en lo evidente. Esto tiene relación directa con el método de diseño del jardín. Cuando los jardineros diseñan el montículo y el estanque artificial, lo que ellos imaginan son grandes montañas y aguas profundas. Desean representar su grandeza y vigor en un montículo que mide unos pocos metros en altura y en un estanque que mide unos metros en anchura. Por lo tanto, detrás de las montañas y de las aguas falsas que son reales en los jardines de Jiangnan, existen las montañas y aguas reales en la imaginación de los jardineros que son ilusiones. Esto requiere que los visitantes también usen la imaginación para que vean lo grande en lo pequeño y lo intangible en lo evidente. De esta manera puedan apreciar la belleza de la concepción artística de los jardines.



La montaña del Jardín Ou

El diseño

El diseño de la montaña

Los jardineros chinos tienen una actitud respetuosa hacia la naturaleza y el lugar de construcción. Ellos no destruyen las condiciones existentes, sino que intentan protegerlas y aprovecharlas al máximo. Siempre investigan cuidadosamente el emplazamiento, se esfuerzan por descubrir su característica, esencia y valor y fortalecerlo. Para ellos el lugar está vivo, solo esperando que la gente descubra su espíritu y lo despierte. El diseño de la montaña

Como los pintores chinos persiguen las concepciones artísticas de lo alto lejano, de lo profundo lejano y del plano lejano de las montañas fijadas en la pintura, los jardineros también persiguen las mismas concepciones artísticas de las montañas apiladas por las rocas. Cuando se mira desde el pie hacia la cima de la montaña, a uno le da la sensación de una altura lejana. Cuando se mira el frente cercano y la parte posterior de la montaña, a uno le da la sensación de lo profundo lejano. Cuando se mira la montaña desde el primer plano hacia el plano posterior de la montaña lejos, a uno le da la sensación de un plano lejano.

Los caminos en la montaña son tortuosos, por arriba y por abajo, por adentro y por afuera. (Plano de Jardín Canglangting) Parecen irregulares pero siempre relacionan la gente con los paisajes en el jardín. Parece haberse llegado a un final pero de repente hay una vista brillante. (Camino en la montaña de Jardín Ou) Los jardineros persiguen la alegría de la

exploración y el retraso en el descubrimiento. Saben muy bien que la alegría conseguida después del esfuerzo o la dificultad es más intensa.



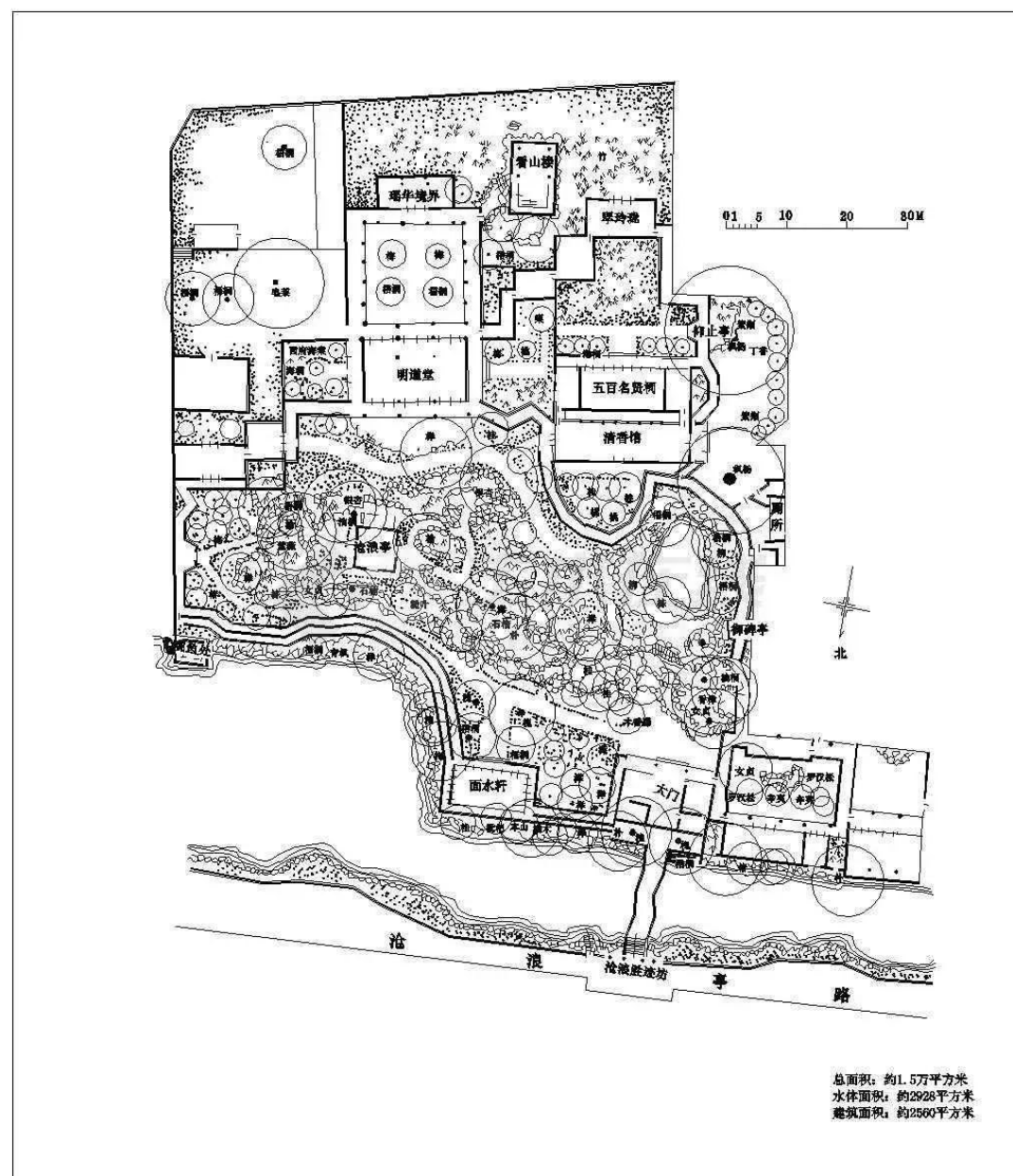
Alto lejano Pintura Xishanxinglv



Profundo lejano Pintura Juqulinwu



Plano lejano Pintura Yuzhuangqiuji



Plano de Jardín Canglangting



Camino en la montaña de Jardín Ou

El diseño del estanque

El jardín de Jiangnan está para ser vivido y visitado. Todo el jardín es de escala humana, lo mismo vale para el estanque.

La orilla del estanque es tortuosa. En el plano de la orilla hay las partes convexas y las partes cóncavas (Estanque Jinhuiyi en Jardín Jichang). En la sección de la orilla hay laderas y voladizos (Estanque de Jardín Yipu).

El estanque puede dividirse por galerías o puentes (Puente Qixing de Jardín Jichang).

Puede haber islas y rocas en el estanque (Rocas en estanque Jinhuiyi).

La importancia de los tres puntos anteriores es que en cada caso hay una entidad que bloquea una parte de un espacio detrás de ella porque la concepción artística surge cuando una entidad bloquea una parte de un espacio detrás de ella.



Estanque Jinhuiyi en el Jardín Jichang



Estanque del Jardín Yipu



Puente Qixing de Jardín Jichang



Rocas en el estanque Jinhuiyi

La construcción

La construcción de la montaña

1. La roca Taihu

La roca comúnmente utilizada en los jardines de Jiangnan es la roca Taihu y la roca Huang. Entre ellos, la roca Taihu es particularmente popular. La roca Taihu es el producto de la erosión del agua del Lago Tai, la montaña Dongting, Suzhou y se puede colocar sola o apilada como un montículo. Debido al impacto de las olas de agua durante años, se han formado muchos agujeros en la roca, por lo tanto tiene una forma extraña y está erosionada ha sido favorecida por los jardineros desde la antigüedad.

2. La explotación

Los trabajadores de cantera bucean con herramientas para arrancar la roca. Atada con un gran cuerda, la izan a un gran barco y la transportan al sitio de construcción. Además de la explotación del Lago Tai, también se puede producir artificialmente. El albañil esculpe las rocas de la montaña manualmente para obtener una forma más o menos satisfactoria, y luego hunden las rocas en el agua turbulenta en el fondo del Lago Tai, donde son impactadas por el agua. Las retiran del lago después de décadas y obtienen la roca Taihu con una forma natural. Entonces, para el albañil Taihu, hay dichos como este: “Los padres plantan las rocas, los niños las cosechan”.

3. El transporte

Debido al gran volumen y los agujeros porosos de la roca Taihu, es fácil que se pueda romper durante el transporte a larga distancia. El arquitecto Tong Jun dice en el *Registro de los jardines de Jiangnan*: “Los antiguos llenaron los agujeros con arcilla y luego los envolvieron con cuerda de cáñamo y arcilla

para formar una superficie externa redonda y lisa, que puede solidificarse secándose al sol. Después de llegar al destino en carro o barco, sumérgalo en agua y elimine la arcilla. Este método puede garantizar la integridad de la roca y ahorrar mano de obra.” (Tong 1984, p.16)



Roca Taihu, Yulinglong, Jardín Yu



Roca Huang, Jardín Ou

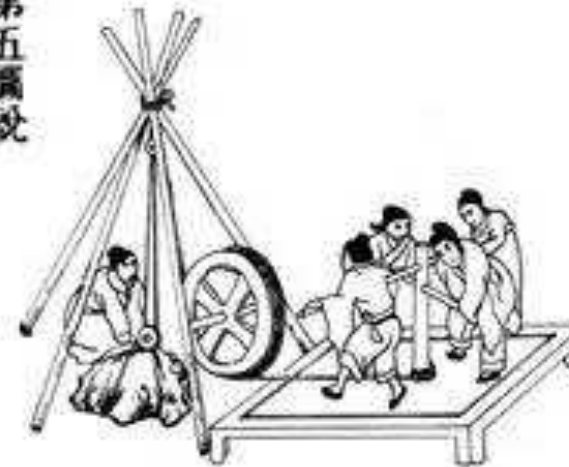
圖四第重起



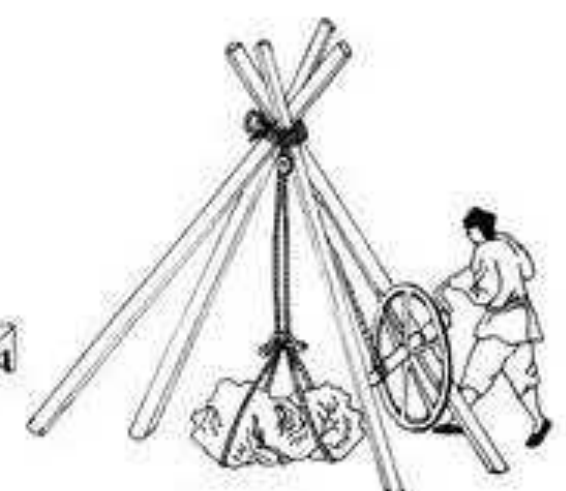
Tres maneras de levantar la roca

起重第五圖說
假如石爲鉅重難起即用六滑車并轆轤改作大輪
矣或仍不起則從旁再置一架平安十字大輪用四
人透轉架上立安大輪所轉之索其力愈大斷無不
起之理矣

圖五第重起



圖六第重起



4. La lectura de la roca

Antes de ser colocadas en la obra, es necesario observar repetidamente las rocas en el lugar, distinguir entre diferentes colores, formas y volúmenes, clasificar y alinear de acuerdo con la ubicación las rocas en la montaña y la forma de la montaña, y marcar las piedras en partes claves en la montaña para evitar su malgasto. Después de repetidas observaciones y consideraciones, el concepto madurará y estará bien organizado, de modo que podremos lograr una planificación de acuerdo con las posibilidades que tenemos.

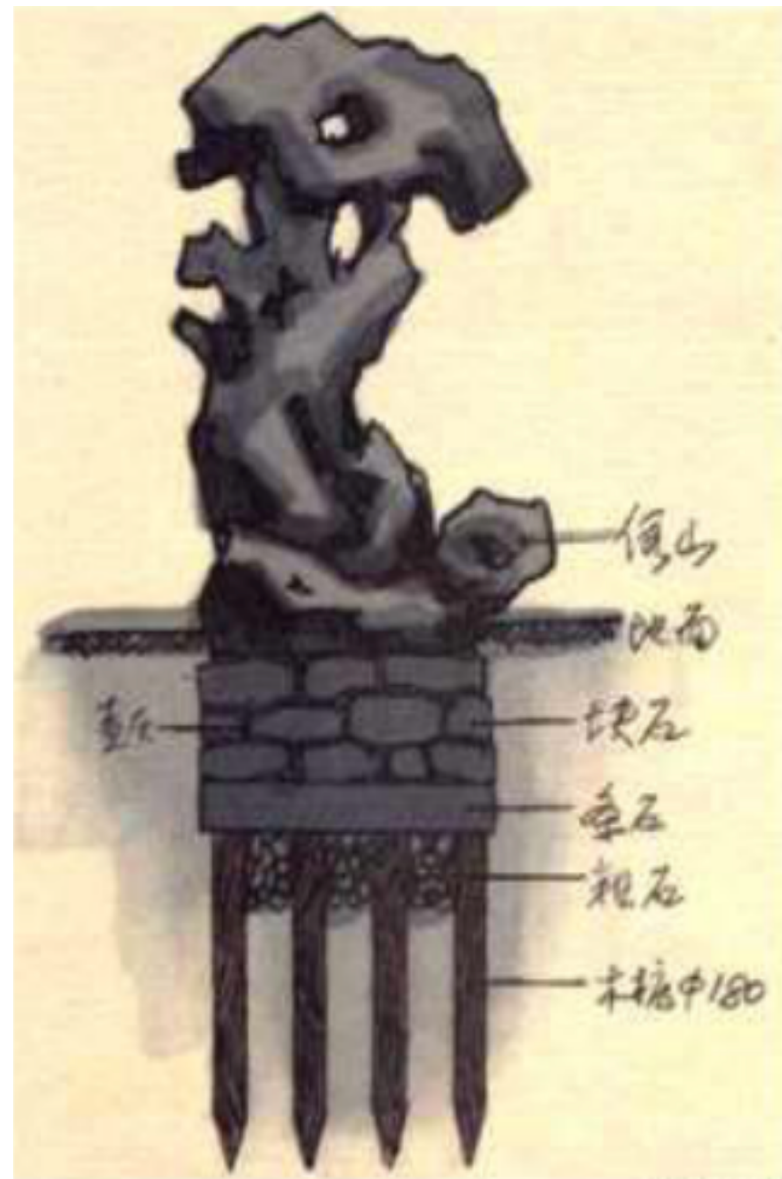


Las rocas Taihu para construir el montículo

5. Colocando los cimientos

La profundidad de los cimientos depende de la altura del montículo y de la situación del suelo. En general, la elevación de la superficie de los cimientos debe ser de 0.3 a 0.5 metros por debajo de la superficie del suelo o del nivel constante del agua. Formas comunes de cimentación: cimentación de pilotes de madera, utilizada para el suelo de arena o de barro del lago; cimentación de piedra, utilizada principalmente para una mejor base del suelo.

(<https://baike.baidu.com/item/掇山/9548894?fr=aladdin>)



Cimentación de pilotes

6. Apilar las rocas del basamento

Estabiliza el fondo del montículo y controla su contorno plano. En general, las piedras se colocan en los bordes y debajo de la cima principal, y el centro se llena de tierra para ahorrar material.

7. Apilar las rocas de la parte central

La parte central se refiere a la mayoría de la montaña que se encuentra entre el basamento y la cima de la montaña. Esta parte es el cuerpo principal del proyecto. La combinación inteligente de métodos de modelado y técnicas de ingeniería se refleja principalmente en esta parte. Coser y apilar la parte central de acuerdo con el tamaño, la forma y la textura de las rocas, imitando paisajes naturales como montañas, acantilados, laderas, barrancos, cuevas, etc. Hace que la forma de la montaña sea natural y hermosa, creando una sensación tortuosa e impredecible.

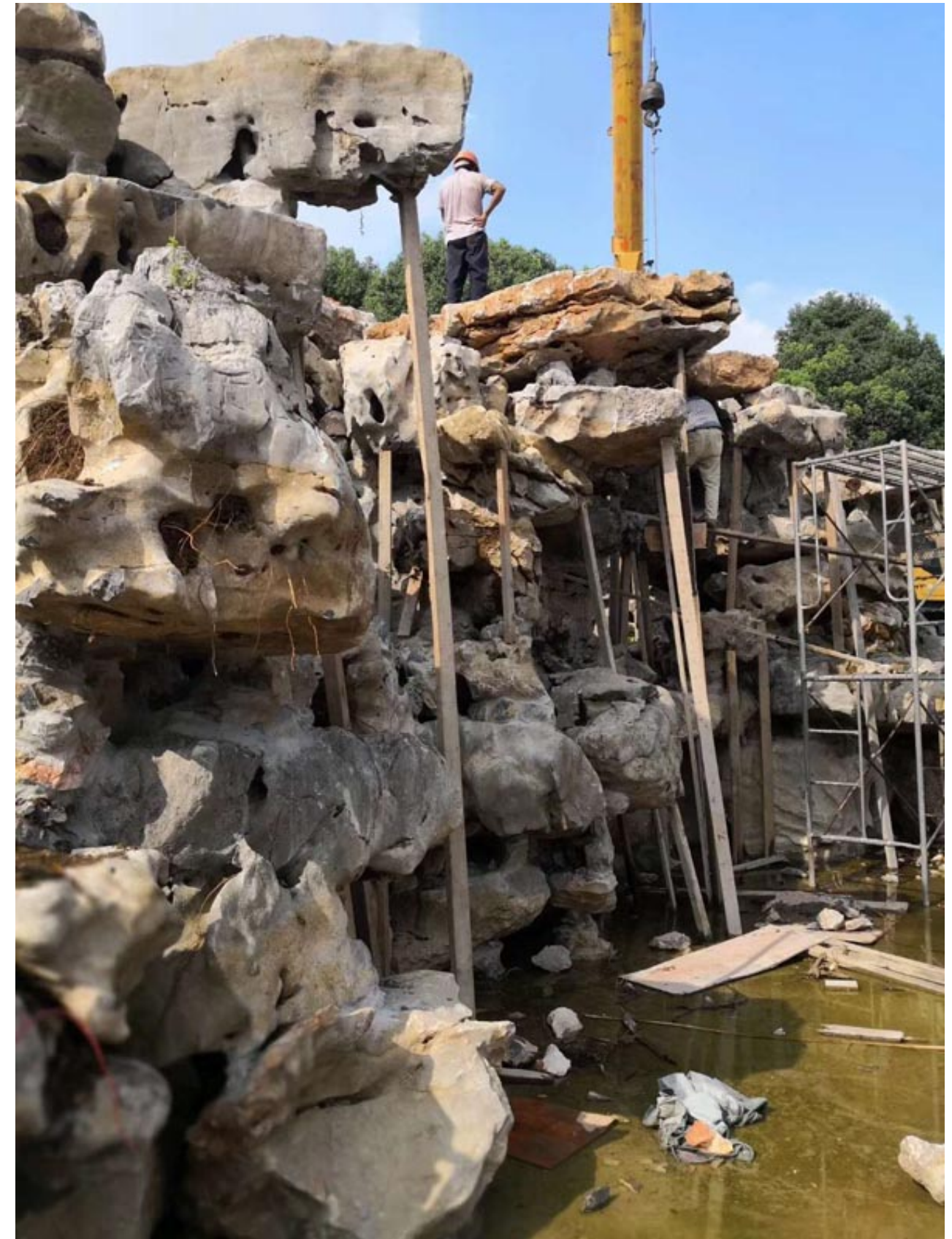
8. Apilar las rocas de la cima

La capa superior es la parte clave del efecto artístico del apilamiento del montículo. Debido a que el interior de la montaña es principalmente una cueva, hay dos métodos principales de apilamiento en la cima de la montaña. Uno es poniendo losas en la pared de la cueva y formando la cima de la cueva. El otro es enganchando las rocas entre si mismas y formando una bóveda o cúpula. Encima de la cima hay que poner las rocas y también la tierra para plantar plantas.

9. Método de conexión de las rocas

Se utiliza el mortero que contiene leche de arroz y lima para pegar las rocas. Para sujetar las partes críticas, se utilizan refuerzos con

ganchos o alambres de hierro. (Tong 1984, p.18)



El sitio de la construcción

La construcción del estanque

El manejo del agua del jardín debe depender del terreno, cavar estanques en la parte baja y apilar montañas en la parte alta para reducir la cantidad del movimiento de tierras. La orilla del estanque imita giros y curvas naturales. Cuando la orilla es larga, se puede construir con tierra y rocas dispersas. Cuando es corta, se pueden apilar solo rocas. La elevación del pavimento costero debe estar cerca de la superficie del agua, para que las personas tengan la sensación de estar encima del agua.

Se construyen islas en el estanque y se conectan con puentes y escaleras de piedra. El agua del estanque generalmente se origina en un arroyo o río. El lugar donde sale el flujo de agua debe estar oculto, Intenta hacer un canal de agua curvo para que desaparezca gradualmente y producir un significado infinito.

En mi opinión, el agua es el elemento más espiritual en los jardines de Jiangnan. En los jardines del paisaje tradicional chino, el agua es tan importante como la montaña. Con diferentes formas de agua, combinando la montaña, las plantas y los edificios se obtiene el paisaje, que es la manera tradicional para realizar un jardín. El agua es fluida e irregular, en marcado contraste con la estabilidad e inmovilidad de la montaña. Los reflejos, las olas, las peces, los lotos en el agua, hacen que el jardín sea vívido y animado. Es significativo que haya un dicho que dice que “el agua es viva por la montaña y la montaña es hermosa por el agua”. La piscina del jardín se puede usar para pasear en bote, nadar o hacer otras actividades acuáticas, y tiene la función de regular la temperatura, la humedad y nutrir el suelo, y también se puede usar para regar y prevenir incendios. Debido a que el agua es

amorfa, su forma en el jardín está definida por las montañas y la forma de la orilla.



El estanque de Huanxiushanzhuang que parece el infinito



Lotes en el estanque de Jardín Zhuozheng



La orilla del estanque de Jardín Yipu



Reflejo en el estanque de Jardín Wangshi

¿Cómo aproximarnos a su estudio?

El arquitecto Tong Jun afirma en el *Registro de los jardines de Jiangnan*: “El jardín Shizilin consigue la forma del montículo, Ge yuliang (un jardinero) consigue el hueso y Zhang Nanyuan consigue el espíritu.” (Tong 1984, p.18) ¿Cuál es la diferencia entre ellos? En mi opinión, este depende de la profundidad de comprensión del paisaje de la naturaleza de los jardineros. Cuando encontramos el paisaje que nos toque, tendremos que comprender su esencia que es invisible y abstracto. Esta esencia ha salido de la naturaleza y llegó al hombre. Aun más la esencia no necesariamente viene del paisaje natural o sea las montañas reales, puede venir de cualquier lugar. Mientras sea hermoso y nos pueda conmover, se pueden “apilar” rocas de muchas maneras. La traducción literal de las montañas en los jardines es montaña falsa. Su esencia radica en esta palabra falsa en lugar de la palabra montaña. Lo mismo es cierto para cualquier forma de creación, la inspiración puede venir de cualquier cosa que nos conmueva.



Montículo en Shizilin



Montículo por Ge Yuliang en Huanxiushanzhuang

La vegetación en el jardín

Valor espacial

Las plantas en el Jardín Jiangnan tienen la función de formar el espacio, de afectar o incluso liderar la configuración de la percepción de la atmósfera espacial.

Alma

A diferencia de los jardines geométricos occidentales, las plantas en los jardines chinos básicamente no están podadas, ya que se las permite crecer libremente. Creo que esto tiene mucho que ver con el concepto tradicional chino de abogar por la naturaleza y las cosas naturales. (Aquí, natural puede referirse a estar originado en la naturaleza, pero se refiere principalmente a aquellos aspectos que están en línea con la estética china, porque la estética china proviene de la naturaleza.) Esto hace que el jardín de Jiangnan sea vibrante y esté lleno de placer salvaje, y creo que por eso está conectado con la alma humana.



Los bambúes a la entrada de Jardín Ge



El placer salvaje en el Jardín Liu



El rosal a la entrada de Jardín Yipu

Sentido visual

Como entidad espacial, las plantas tienen la función de delimitar el espacio de la misma manera que las montañas, el agua y los edificios en los jardines. Según la experiencia visual, las plantas en el jardín se pueden dividir aproximadamente en los siguientes tipos:

1. Tipo de flor.

El espectáculo más espléndido en el jardín es la planta de flor que destaca en color o aroma o ambos. En la categoría de hoja perenne se puede encontrar la camelia, magnolia, rosa, fragancia de Osmanthus, rododendro, Nerium indicum, Gardenia jasminoides, Serissa serissoides, Michelia figo, etc. De hoja caduca son Paeonia suffruticosa, ciruela, melocotón, almendra, malus, lila, hibisco o el jazmín. La peonía es la gloria indiscutible en la terraza de flores de cualquier jardín en virtud de su color brillante y su tamaño extraordinario. Camelia y el ciruelo chino son especialmente bienvenidos en la estación fría cuando otras plantas dejan de florecer.

2. Tipo de fruta.

Desde principios del verano hasta el otoño, algunos árboles comienzan a dar frutos, buenos para la vista y mayormente comestibles, como el níspero dorado, la cidra y la Nandina domestica, los árboles de higo y dátiles son caducifolios.

3. Tipo de follaje.

Este tipo es indispensable en cualquier jardín. Para el adorno de todo el año están el boj, la yuca y la palma. Aunque los sauces llorones, el tamarisco y el arce pierden sus hojas en invierno, añaden variedad de colores

y follajes en otras estaciones a la vegetación del bosque, especialmente el arce, cuyo esplendor escarlata constituye un adorno excepcional en otoño.

4. Sombras.

También hay árboles que, esencialmente como parte integrante de la siembra fundamental, ofrecen sobre todo sombra deseable en el verano caluroso, como los enebros y las coníferas, junto con el ginkgo, el olmo, la langosta y especialmente el fresno chino, que son frondosos con gran número de ramas, que fácilmente pueden crear un entorno de atmósfera exuberante. (Tong 1984, p.58)



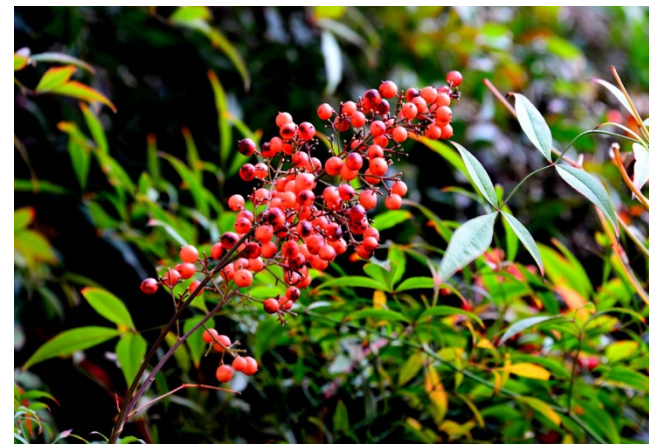
Camelia



Adelfa



Osmanto



Nandina Domestica



Níspero



Sauce



Arce

Sentido del oído

Li Yu, el escritor chino de finales de la dinastía Ming y principios de la dinastía Qing, afirma en el *Tiempo libre* 闲情偶寄: “Plantar los árboles no es solo para deleitar los ojos, sino también para deleitar los oídos.” (Li 2000, p.?) Los jardines tradicionales chinos forman un concepto único de paisajismo vegetal, el sonido del viento y la lluvia tocando las plantas se organiza cuidadosamente en el diseño del jardín y se transforma en un paisaje vívido en el jardín.

El pino es una de las plantas más utilizadas en los jardines tradicionales. Sus hojas son tan finas como agujas. Cuando el viento las sopla, hace un sonido suave Hua...Hua...Los antiguos lo llamaban una ola de viento porque era tan agradable como la marea, y lo consideraban la mejor planta para escuchar el viento.

El bambú es una planta de jardinería esencial en los jardines chinos tradicionales. El escritor de la dinastía Song Su Shi tiene un verso: “Es mejor comer sin carne que vivir sin bambú”. Las hojas de bambú son delgadas y densas. Cuando el viento lo sopla, el sonido varía con la fuerza del viento. Los antiguos lo llamaron el sonido de tocar el jade debido a su agradable sonido.

Las hojas de platanero son grandes y hay una gran brecha entre ellas, lo que es especialmente adecuado para soportar las gotas de lluvia. Debido a que sus hojas son grandes y temen al viento, es adecuado para plantar en espacios estrechos, como patios. Las gotas de lluvia sobre las hojas del

platanero se han convertido en una visión común en los jardines.

Finalmente, el loto es indispensable en el paisaje de agua de los jardines de Jiangnan. Sus hojas enormes también son muy adecuadas para soportar las gotas de lluvia. Especialmente a fines del otoño, la lluvia del otoño golpea las hojas secas de loto de una manera que es especialmente nítida.



Pino, Jardín Ou



Bambú, Jardín Wangshi



Platanero



Loto, Jardín Zhuozheng

Sentido del olfato

La fragancia de las flores en el jardín sin duda agrega otra capa a la experiencia de las personas en el jardín. Las flores plantadas a menudo en el jardín, como osmanthus, ciruela, loto, orquídea, rosa, gardenia y jazmín, tienen sus aromas únicos. Hay muchos poemas antiguos en China que describen la fragancia de las flores en el jardín, como la *Ciruela* de Wang Anshi en la dinastía Song:

梅

宋 王安石

墙角数枝梅，凌寒独自开。
遥知不是雪，为有暗香来。

Ciruela

Song Wang Anshi

Hay una ciruela en la esquina del patio,
Florece solo en el frío.
En la distancia percibo que no es nieve,
Porque viene una fragancia sutil.

Sentido del tacto

Cuando las personas se mueven en el jardín, tocarán consciente o inconscientemente las plantas del jardín. Creo que este contacto afectará sutilmente el estado físico y mental de la persona. Es como la naturaleza calma las almas de las personas y hace que las personas se sientan relajadas y felices por dentro.

Al mismo tiempo, las plantas también tienen la función de proteger la gente del viento y el sol y ajustar la temperatura y la humedad del aire, haciendo que el ambiente en el jardín sea más cómodo y agradable.



Flor de ciruelo



Orquídea



Gardenia



Jazmín



Árboles en el Jardín Canglangting que bloquean el sol

Configuración científica

La función de los árboles y las flores es configurar el medio ambiente de manera orgánica, teniendo en cuenta la topografía, la luz solar, la humedad, el hábito de crecimiento y las características del reino vegetal de una localidad determinada. La posición, el patrón, la configuración, el color y el aroma establecen los criterios básicos para la selección de una especie.

En las plantaciones mixtas, los árboles caducifolios deben dominar, sostenidos por árboles de hoja perenne y fortalecidos por grupos de bambú, rodeados a su vez por enredaderas y hierba. Los troncos fuertes y las ramas fuertes se colocan mejor junto a las flexibles, y el follaje caducifolio en gran masa puede combinarse con el de hoja perenne que contrapone un crecimiento escaso versus denso, color claro versus oscuro, cambiando con las estaciones, evitando la monotonía y la repetición. Así, en primavera aparecen la magnolia y peonía; encontramos el árbol de Júpiter y el loto en verano; el otoño es la estación del crisantemo, el arce; y la ciruela de cera, el bambú de Nantian bamboo y la camelia están en plena floración en invierno. Lo más ideal es intentar que cada temporada consuma sus propias flores sobresalientes por turnos en una espacio de jardín durante todo el año.



La configuración de diferentes plantas en el Jardín Zhuozheng



La configuración de diferentes plantas en el Jardín Canglangting

Configuración cultural

Los jardines de Jiangnan se derivan de la cultura de Jiangnan. Al mismo tiempo, todo en el jardín está dotado de connotación cultural, y las plantas en el jardín no son una excepción. Las plantas en el jardín reflejan un cierto carácter noble, o representan un cierto sentimiento, o se les confía el anhelo de las personas por una vida mejor.

Por ejemplo, el loto es conocido como un caballero en flores, representa la noble moralidad y el sentimiento, y posee la personalidad perfecta perseguida por los eruditos chinos. En chino, sauce y quedarse son homofónicos, simbolizando los sentimientos de despedida. El osmanto amarillo y la magnolia blanca se plantan en el mismo patio, simbolizando el oro y el jade que llenan la casa, que representan la riqueza.



Loto



Osmanto y magnolia



Sauce

Referencias bibliográficas

Giovanetti, Francesco, 1996. Los «manuali del recupero» italianos: Una disciplina orientada a la práctica. En: *Loggia: architettura & restauración*. No. 1, p. 86-91.

Ji, Cheng, 1988. *Yuanyezhushi*. Beijing: Prensa de Arquitectura y Construcción de China.

Jodidio, Philip, 2008. *I.M.Pei complete works*. New York: Rizzoli International Publications, Inc.

Li, Yu, 2000. *Free Time*. Shanghai: Shanghai Classics Publishing House.

Liu, Dake, 1993. [*Técnica de construcción de la teja y la piedra de la arquitectura tradicional de China*]. Beijing: Prensa de Arquitectura y Construcción de China.

Marconi, Paolo, Giovanetti, Francesco y Pallottino, Elisabetta, 1989. *Manuale del recupero del Comune di Roma*. Roma: DEI, Tipografia del Genio Civile.

Ma, Bingjian, 1991. [*Técnica de construcción de la arquitectura de madera tradicional de China*]. Beijing: Prensa de la Ciencia.

Tong, Jun, 2018. *Glimpses of Gardens in Eastern China*. Changsha: Hunan Fine Arts Publishing House.

Yao, Chengzhu, 1986. [*Técnica tradicional de construcción*]. Beijing: Prensa de Arquitectura y Construcción de China.

Origen de las ilustraciones	Forma de expresión		
Teoría del jardín Jiangnan de China	p.9 Wang Wei, Dinastia Tang, Wangchuan Villa, Templo Shengfu, Japón. http://wenzhengwenhua.com/article-3344-1.html [Acceso 30 Diciembre 2019]	[Acceso 15 Enero 2020] Galería alrededor de estanque http://www.win4000.com/wallpaper_big_142530.html?from=singlemessage [Acceso 15 Enero 2020]	Pavillon Zhuwaiyizhi http://www.win4000.com/wallpaper_big_103567_5.html [Acceso 15 Enero 2020]
La imaginación espacial		El Jardín Jichang	Pavillon Kansongduhua (Vvvvvic) https://you.ctrip.com/sight/fengcheng1762/1826-dianping72149631.html [Acceso 15 Enero 2020]
p.5 Zheng Xie, sin título http://www.zhengbanqiao.net/zhengbanqiaozhuzi/12.html [Acceso 18 Diciembre 2019]	Wang Shu, Bosquejo, sin título http://www.sohu.com/a/260150665_99929896 [Acceso 30 Diciembre 2019]	p.13 Plano general de Jardín Jichang, Wuxi (王振好) https://www.ddove.com/htmldata/20130621/2c49c536cbb3d03a.html [Acceso 15 Enero 2020]	Quiosco Yuedaofenglai http://www.win4000.com/wallpaper_big_103567_5.html [Acceso 15 Enero 2020]
Jardín Jichang, Wuxi, Jiangsu http://www.n-wood.com/newsitem/276460479 [Acceso 18 Diciembre 2019]	Introducción a los jardines más representativos	Zhiyujian (xinxin061) https://dp.pconline.com.cn/photo/3453706.html [Acceso 15 Enero 2020]	Quiosco Lengquan (那叫范) http://www.lvmama.com/trip/pic/80809-1181936 [Acceso 15 Enero 2020]
Guan Tong, Passing Through Mountains, National Palace Museum, Taipei. https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%97%9C%E4%BB%9D#/media/File:T1_1_b03_l.jpg [Acceso 18 Diciembre 2019]	El Jardín Zhuozheng	Galería alrededor de estanque (太原晨风) http://bbs.zol.com.cn/dcbbs/d33986_1973.html#picIndex1 [Acceso 15 Enero 2020]	El jardín interior del Jardín Wangshi (pcren) https://www.flickr.com/photos/pcren/2535922392/in/photostream/ [Acceso 17 Enero 2020]
Ánimo • Interés • Gusto		Zhiyujian (乐游广东) https://k.sina.com.cn/article_2011787914_p77e9728a02700kcjy.html [Acceso 15 Enero 2020]	Patio Astor (上海头条播报) http://www.sohu.com/a/166257126_558081 [Acceso 17 Enero 2020]
p.8 Montaña y agua de jardín de Yipu http://travel.qunar.com/p-oi715871-yipu [Acceso 26 Diciembre 2019]	Fotografía aérea de Jardín Zhuozheng, Suzhou, Jiangsu (张坤) http://www.tqhnet.com/img/cbdc4c5cdbab0b4def5deb7d.html [Acceso 15 Enero 2020]	El Jardín Wangshi	Pared de Jardín Liu (北京市书院中国文化发展基会) http://www.sohu.com/a/151468375_715297 [Acceso 17 Enero 2020]
Montaña de jardín de Huanxiushanzhuang http://image.baidu.com/search/index?tn=baiduimage&ps=1&ct=201326592&lm=-1&cl=2&nc=1&ie=utf-8&word=%E7%8E%AF%E7%A7%80%E5%B1%B1%E5%BA%84 [Acceso 26 Diciembre 2019]	Xianshanlou (综合) http://www.infzm.com/content/133037 [Acceso 15 Enero 2020]	p.15 Plano general de Jardín Wangshi, Suzhou, Jiangsu (zx511056524) https://www.ddove.com/old/picview.aspx?id=233168 [Acceso 15 Enero 2020]	Empedrado de Jardín Ke (跟着夏末游苏州) http://kuaibao.qq.com/s/20181224G01PKD00?refer=spider [Acceso 17 Enero 2020]
	Prestado de pisaje del Pagoda de Templo Norte (静海人) http://www.win4000.com/wallpaper_detail_141883_4.html		

La arquitectura y la construcción de los edificios del jardín

La estructura tradicional de madera

p.18

Tipo Tai-liang (茶香飘万里)
http://www.360doc.com/content/13/0608/19/137012_291559806.shtml
 [Acceso 19 Enero 2020]

Tipo Chuan-dou (茶香飘万里)
http://www.360doc.com/content/13/0608/19/137012_291559806.shtml
 [Acceso 19 Enero 2020]

Tipo Jing-gan (茶香飘万里)
http://www.360doc.com/content/13/0608/19/137012_291559806.shtml
 [Acceso 19 Enero 2020]

Estructura tipo Tai-liang

p.20
 Una estructura ideal de Tipo Tai-liang
 [Ma, Bingjian, 1991. Técnica de construcción de la arquitectura de madera tradicional de China. Beijing: Prensa de la Ciencia.]

p.23
 Dibujo explotado de Nodo 2
 [Ma, Bingjian, 1991. Técnica de construcción de la arquitectura de madera tradicional de China. Beijing: Prensa de la Ciencia.]

Basamento

p.25
 Detalle de la cimentación y del pasamento

[Yao, Chengzhu, 1986. Técnica original de construcción. Beijing: Prensa de Arquitectura y Construcción de China.]

Cubierta

p.26
 Vista explotada del Detalle 4
 [Ma, Bingjian, 1991. Técnica de construcción de la arquitectura de madera tradicional de China. Beijing: Prensa de la Ciencia.]

Alero (北京瀚邦基业屋面瓦)
http://www.sohu.com/a/303272985_120070310
 [Acceso 21 Enero 2020]

Cresta
<https://zhuanlan.zhihu.com/p/45354590>
 [Acceso 10 Abril 2020]

Cerramiento

p.30
 Torre Quxi del Jardín Liu (草帽旅亭)
<http://kuaibao.qq.com/s/20190110A104U400?refer=spider>
 [Acceso 21 Enero 2020]

Pabellón Lanxue del Jardín Zhuozheng (生于雨水那天)
<http://www.yododo.com/photo/014492BEBCAF2C36FF808081448E62B3/all>
 [Acceso 21 Enero 2020]

Pabellón Yuanxiang del Jardín Zhuozheng(造园家)
http://www.sohu.com/a/134202237_315377
 [Acceso 21 Enero 2020]

Quiosco Wangyue del Jardín Ou (晨曦骄阳)
http://www.win4000.com/wallpaper_detail_141650_7.html
 [Acceso 21 Enero 2020]

Puertas y ventanas

p.33
 Puerta del pabellón Yuanxiang del Jardín Zhuozheng (中华书局聚珍文化)
http://www.sohu.com/a/191500120_410481
 [Acceso 21 Enero 2020]

Ventana del pabellón Cuilinglong del Jardín Canglangting (中华书局聚珍文化)
http://www.sohu.com/a/191500120_410481
 [Acceso 21 Enero 2020]

Ventana cubierta de seda del pabellón Wufeng del Jardín Liu (中华书局聚珍文化)
http://www.sohu.com/a/191500120_410481
 [Acceso 21 Enero 2020]

Un par de puertas
<http://zhuanzhuan.ganji.com/detail/976433823667520009z.shtml>
 [Acceso 12 Abril 2020]

Unos ejemplos de la forma de la puerta
 [Yao, Chengzhu, 1986. Técnica original de construcción. Beijing: Prensa de Arquitectura y Construcción de China.]

Unos ejemplos de la forma de la ventana
 [Yao, Chengzhu, 1986. Técnica original de construcción. Beijing: Prensa de Arquitectura y Construcción de China.]

Decoración

p.36
 Mueble del pabellón Donglai del Jardín Yipu
 [Tong, Jun, 2018. Glimpses of Gardens in Eastern China. Changsha: Hunan Fine Arts Publishing House.]

Mueble de Jardín Zhuozheng (OrangePekoe)
http://blog.sina.com.cn/s/blog_9151456e01017byb.html
 [Acceso 21 Enero 2020]

Iluminación de Jardín Liu 1 (枫桥泊客)
<https://www.gusuwang.com/thread-2246554-1-1.html>
 [Acceso 21 Enero 2020]

Iluminación de Jardín Liu 2 (枫桥泊客)
<https://www.gusuwang.com/thread-2246554-1-1.html>
 [Acceso 21 Enero 2020]

Las construcciones exteriores

El jardín Jiangnan pertenece al oficio de la arquitectura

p.37
 El espacio exterior del Jardín Zhuozheng
<http://wxsite.szclouds.com/weisite/Details.aspx?aid=8&sid=0&bid=1324>
 [Acceso 1 Abril 2020]

Muros

P.38
 El muro exterior del Jardín Ou
http://tupian.baik.com/501563/2.html?prd=zu_tu_next
 [Acceso 1 Abril 2020]

<p>El muro interior del Jardín Zhuozheng http://www.nehe.ccoo.cn/forum/thread-6703257-1-1.html [Acceso 1 Abril 2020]</p>	<p>La puerta de Jardín Wangshi http://www.lv mama.com/trip/show/289038?loss=162285&ict=i [Acceso 1 Abril 2020]</p>	<p>La idea</p> <p>p.47 La montaña del Jardín Ou http://www.naic.org.cn/html/2018/ylzs_0622/45218.html [Acceso 18 Febrero 2020]</p>	<p>[Acceso 16 Enero 2020]</p>
<p>El muro exterior del Jardín Canglang que guía y separa el espacio https://dp.pconline.com.cn/dphoto/list_3198107.html [Acceso 1 Abril 2020]</p>	<p>La ventana de Jardín Liu http://blog.sina.com.cn/s/blog_4c457ffb0102xh6j.html [Acceso 1 Abril 2020]</p>	<p>El diseño</p> <p>p.48 Fankuan, Pintura Xishanxinglv https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%A4%E5%85%B7%E5%85%B7%E5%85%B7/8709172?fr=aladdin [Acceso 18 Febrero 2020]</p>	<p>Estanque de Jardín Yipu (明淵室) https://dp.pconline.com.cn/dphoto/1843509_4.html [Acceso 16 Enero 2020]</p>
<p>El muro del Jardín Yi como el telón de fondo de rocalla https://www.douban.com/note/654658806/?type=rec [Acceso 1 Abril 2020]</p>	<p>La ventana de Jardín Liu http://blog.sina.com.cn/s/blog_4c457ffb0102xh6j.html [Acceso 1 Abril 2020]</p>	<p>Wangmeng, Pintura Juqulinwu http://www.cssqt.com/bm/xyyy/zgmh/1804.shtml [Acceso 18 Febrero 2020]</p>	<p>Punte Qixing de Jardín Jichang (沙漠孤客) http://bbs.zol.com.cn/dcbbs/d232_844235_uid_amity10597691.html [Acceso 16 Enero 2020]</p>
<p>p.39 Una parte del muro vacío http://baa.bitauto.com/changanacs35/thread-15824869.html [Acceso 1 Abril 2020]</p>	<p>Pavimentos</p> <p>p.45 Pavimento 1-6 https://www.meipian.cn/1mx6ughp [Acceso 6 Abril 2020]</p>	<p>Nizan, Pintura Yuzhuangqiuji https://baike.baidu.com/item/%E9%97%B0%E5%85%B7%E5%85%B7%E5%85%B7/10767146 [Acceso 18 Febrero 2020]</p>	<p>Rocas en estanque Jinhuiyi https://new.qq.com/rain/a/20160808013633 [Acceso 16 Enero 2020]</p>
<p>p.40,41,42 Elevación, Plano 1, Plano 2 P. 210 [Yao, Chengzu, 1986. Yingzaofayuan. Beijing: China Architecture & Building Press.]</p>	<p>p.46 Pavimentar los guijjarros https://www.sohu.com/a/206613875_349639 [Acceso 6 Abril 2020]</p>	<p>p.49 Plano de Jardín Canglangting http://tushuo.jk51.com/tushuo/5543175.html [Acceso 18 Febrero 2020]</p>	<p>La construcción</p> <p>p.51 Roca Taihu, Yulinglong, Jardín Yu https://you.ctrip.com/travels/shanghai2/2492434.html [Acceso 16 Enero 2020]</p>
<p>Puerta y ventana</p>	<p>Riego https://www.sohu.com/a/206613875_349639 [Acceso 6 Abril 2020]</p>	<p>Camino en la montaña de Jardín Ou https://www.sohu.com/a/198544313_675590 [Acceso 18 Febrero 2020]</p>	<p>Roca Huang, Jardín Ou http://www.szouyuan.com/Home/Article?Aid=6780d25e-0f54-4b81-89a9-764f63829a42&Cid=12 [Acceso 16 Enero 2020]</p>
<p>p.43 La puerta de luna de Jardín Liu https://www.sohu.com/picture/271123833 [Acceso 1 Abril 2020]</p>	<p>La montaña y el estanque</p>	<p>p.50 Estanque Jinhuiyi de Jardín Jichang (ELLEMEN 睿士) http://dy.163.com/v2/article/detail/DIVV426N051284FI.html</p>	<p>Tres maneras de levantar la roca https://wx.abbao.cn/a/4637-81327c9808a9fa4e.html [Acceso 18 Febrero 2020]</p>
<p>La puerta de Jardín Liu http://blog.sina.com.cn/s/blog_76fdcf350102w4z7.html [Acceso 1 Abril 2020]</p>			<p>p.52 Las rocas Taihu para construir el montículo http://www.tlhexie.com/products/details/cdplths-3620.html</p>

[Acceso 18 Febrero 2020]

Cimentación de pilotes

<http://www.doc88.com/p-8959031391399.html>

[Acceso 18 Febrero 2020]

p.53

El sitio de la construcción

<http://lvchengqs.com/3g/display/320898.html>

[Acceso 25 Febrero 2020]

p.54

El estanque de Huanxiushanzhuang que parece el infinito

http://blog.sina.com.cn/s/blog_406103c80102wpb6.html

[Acceso 25 Febrero 2020]

Lotes en el estanque de Jardín Zhuozheng

http://photo.eastday.com/2018slideshow/20190629_3/index2.html

[Acceso 25 Febrero 2020]

La orilla del estanque de Jardín Yipu

<https://travel.qunar.com/p-oi715871-yipu>

[Acceso 25 Febrero 2020]

Reflejo en el estanque de Jardín Wangshi

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/87463297>

Acceso 25 Febrero 2020]

¿Cómo estudiar?

p.55

Montículo en Shizilin

<http://www.njlvyou.com/V38.html>

Acceso 25 Febrero 2020]

Montículo por Ge Yuliang en Huanxiushanzhuang

<https://freewechat.com/a/MzI0OTA3NTA5NA==/2647983024/1>

Acceso 25 Febrero 2020]

La vegetación en el jardín

Valor espacial

p.56

El bambú a la entrada de Jardín Ge

<http://ykjck.com/姹紫嫣红%EE%85%9F灞桥烟雨/>

[Acceso 18 Marzo 2020]

La rosa a la entrada de Jardín Yipu

http://bbs.zol.com.cn/dcbbs/d1061_30647.html

[Acceso 18 Marzo 2020]

El placer salvaje en el Jardín Liu

<http://bbs.photofans.cn/blog-442223-2810241.html>

[Acceso 18 Marzo 2020]

p.57

Camelia

<https://huaban.com/pins/138913766/>

[Acceso 18 Marzo 2020]

Adelfa

http://bbs.zol.com.cn/dcbbs/d33982_5684_0.html

[Acceso 18 Marzo 2020]

Osmanto

https://dp.pconline.com.cn/photo/list_3404844.html

[Acceso 18 Marzo 2020]

Nadina Domestica

<http://bbs.aisy.com/forum.php?mod=viewthread&tid=340594>

[Acceso 18 Marzo 2020]

Níspero

https://www.sohu.com/a/230842308_344370

[Acceso 18 Marzo 2020]

P.58

Sauce

<https://www.xuehua.us/2018/03/16/春季踏青苏州园林，满园春色惹人醉/>

[Acceso 18 Marzo 2020]

Arce

https://k.sina.cn/article_2486071125_p942e6f55027013s1c.html

[Acceso 18 Marzo 2020]

P.59

Pino, Jardín Ou

https://www.sohu.com/a/295025425_735592

[Acceso 20 Marzo 2020]

Bambú, Jardín Wangshi

<https://yaleon.geowhy.org/archives/248>

[Acceso 20 Marzo 2020]

Plátano

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/32703732>

[Acceso 20 Marzo 2020]

Lotus, Jardín Zhuozheng

<https://m.tangshui.net/post/show/5dbbf88efdd9b8421b07a6f7>

[Acceso 20 Marzo 2020]

P.60

Flor de ciruelo

https://dp.pconline.com.cn/dphoto/list_180256

6.html

[Acceso 20 Marzo 2020]

Orquídea

https://dp.pconline.com.cn/dphoto/list_2527912.html

[Acceso 20 Marzo 2020]

Gardenia

<https://new.qq.com/omn/20190707/20190707A0N6M300.html>

[Acceso 20 Marzo 2020]

Jazmín

https://www.sohu.com/a/278151525_100281396

[Acceso 20 Marzo 2020]

Configuración científica

p.61

Arboles en el Jardín Canglangting que bloquean el sol

<http://www.dili360.com/nh/article/p5350c3da5258555.htm>

[Acceso 20 Marzo 2020]

La configuración de diferentes plantas en Jardín Zhuozheng

<https://www.fliggy.com/content/d-2018031513550708867>

[Acceso 20 Marzo 2020]

La configuración de diferentes plantas en Jardín Canglangting

<https://www.fliggy.com/content/d-2018051916094200985>

[Acceso 20 Marzo 2020]

Configuración cultural

P.62

Lotus

<https://zh.wikipedia.org/wiki/蓮>

[Acceso 20 Marzo 2020]

Osmanto y magnolia

<http://go.ly.com/youji/1201171.html>

[Acceso 20 Marzo 2020]

Sauce

<http://m.dazuig.com/yuel/ya/545690.html>

[Acceso 20 Marzo 2020]

Agradecimiento

El tiempo vuela y mis estudios de posgrado en la Universidad Politécnica de Cataluña están llegando a su fin. Cuando el trabajo fin de máster está a punto de completarse, me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a los profesores, compañeros de clase, familiares y amigos que me ayudaron en mi vida de posgrado.

Este trabajo fin de máster se completó bajo la cuidadosa guía del tutor profesor Ramon Graus Rovira. Profesor Graus me dio orientación e instrucción paciente sobre la selección del tema, la concepción y la finalización final de mi tesis. Como soy un estudiante extranjero y el español no es mi lengua materna, profesor Graus revisó mi tesis palabra por palabra en el idioma. Su actitud de trabajo rigurosa y responsable fue un buen ejemplo para mí. Estoy muy agradecido a profesor Graus por su orientación.

También me gustaría agradecer a mis padres en particular. Quiero agradecerles su amor a mí desde siempre, por lo que me sienta feliz todo el tiempo. Espero encontrar un trabajo lo antes posible y retribuir a mis padres.

Al mismo tiempo, también me gustaría agradecer a los profesores y personales de EPSEB y UPC que me han enseñado y ayudado, y mis compañeros de clase más lindos de MUCAE. Fueron ellos quienes hicieron que mi vida y mis estudios en UPC fueran en color.